

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВВГУ» В Г. АРТЕМЕ)**

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. директора филиала
ФГБОУ ВО «ВВГУ» в г. Артеме**

В.В. Неслюзов



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

БП.05 Астрономия

программы подготовки специалистов среднего звена

49.02.01 Физическая культура

Форма обучения: *очная*

Артем 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины БП.05 «Астрономия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования 49.02.01 «Физическая культура»

Разработчик(и): *Берштейн А.И., Самохина Л.С., преподаватели*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 1 от 07.09.2022 г.

Председатель ЦМК  Л.Е.Ткаченко

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**
- 3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 «Физическая культура», утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2014, № 976.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

Программа входит в общеобразовательный учебный цикл. Общие учебные предметы. Общие учебные предметы: математика, механика, физика, химия.

1.3 Аттестация предмета

Реализация программы предмета «Астрономия» сопровождается текущей и промежуточной аттестацией.

Текущая аттестация проводится на учебных занятиях. Текущая аттестация проводится в формах:

- опрос;
- оценка выполнения задания на практическом занятии;
- выполнение письменного задания на занятии и/или самостоятельной работе;
- тестирование.

Периодичность текущей аттестации: не менее 1 оценки каждые 6 часов.

Порядок проведения текущей аттестации определяется рабочими материалами преподавателя, разрабатываемыми для проведения уроков.

Изучение предмета заканчивается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета во 2 семестре первого курса обучения по программе, которая установлена учебным планом.

Дифференцированный зачет проводится на последнем занятии за счет часов практических занятий. Порядок проведения дифференцированного зачета определяется фондом оценочных средств по предмету.

1.4 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в том числе:	
– теоретическое обучение	17
– практические занятия	22
– самостоятельная работа	19
– промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения предмета у обучающихся должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты

Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся личностных результатов:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Учитывая специфику предмета «Астрономия» личностные результаты в программе конкретизированы как:

– сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;

– устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;

– умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека.

Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

– готовность следовать этическим нормам поведения в повседневной жизни и производственной деятельности;

– осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, гражданин Российской Федерации, житель конкретного региона);

– умение оценивать с позиции социальных норм собственные поступки и поступки других людей;

– эмоционально-ценностное отношение к окружающей среде, необходимости ее сохранения и рационального использования;

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

– познакомиться с предметом изучения астрономии;

– определить роль астрономии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей, ее связь с другими науками;

– установить значение астрономии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.

В результате изучения учебного предмета "Астрономия" на уровне среднего общего образования:

1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

• ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии;
- коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

4. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

5. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

6. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

7. Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
 - готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

8. Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между астрономией и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания об астрономических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, - и роль астрономии в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении астрономических задач, находить адекватную предложенной задаче модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки

Метапредметные результаты

Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся метапредметных результатов:

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

Учитывая специфику предмета «Астрономия» метапредметные результаты в программе конкретизированы как:

– умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;

– умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;

Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

Регулятивные

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели, выбирать оптимальный путь достижения цели, учитывая эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные

- осуществлять развернутый поиск, анализ, отбор информации и ставить на основе этого новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации.

Коммуникативные

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- познакомиться с представлениями о Вселенной древних ученых.
- использовать карту звездного неба для нахождения координат светила.
- приводить примеры практического использования карты звездного неба
- познакомиться с историей создания различных календарей.
- определить роль и значение летоисчисления для жизни и деятельности человека.
- познакомиться с инструментами оптической (наблюдательной) астрономии.
- определить роль наблюдательной астрономии в эволюции взглядов на Вселенную.
- познакомиться с проблемами освоения дальнего космоса.
- определить значение освоения дальнего космоса для развития человеческой цивилизации и экономического развития России.
- познакомиться с различными теориями происхождения Солнечной системы.
- изучить понятия «конфигурация планет», «синодический период», «сидерический период», «конфигурации планет и условия их видимости»
- научиться проводить вычисления для определения синодического и сидерического (звездного) периодов обращения планет.
- познакомиться с планетами земной группы, планетами-гигантами, малыми телами Солнечной системы.

- изучить методы определения расстояний до звезд.
- определить значение знаний об определении расстояний до звезд для изучения Вселенной.
- познакомиться с различными гипотезами и учениями о происхождении галактик.
- определить значение современных астрономических знаний о происхождении галактик для человека.

Предметные результаты

- Требования к предметным результатам освоения базового курса «Астрономия»
- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;
 - понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;
 - владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;
 - сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;
 - осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области.

3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. История развития астрономии		14	
Тема 1.1. Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция №1 «Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составление конспекта по теме учебного предмета с использованием профильной литературы; реферирование учебной литературы; подготовка к практическим занятиям. Поиск информации для подготовки сообщений по тематике урока по предложенным темам на выбор, анализ полученного материала, подготовка сообщения.</p>	4	
Тема 1.2. История развития астрономии	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекция №2 «Астрономия Аристотеля как «наиболее физическая из математических наук». Космология Аристотеля. Гиппарх Никейский: первые математические теории видимого движения Солнца и Луны и теории затмений. Птолемей (астрономия как «математическое изучение неба»). Создание первой универсальной математической модели мира на основе принципа геоцентризма. Звездное небо (изменение видов звездного неба в течение суток, года). Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей). Оптическая астрономия (цивилизационный запрос, телескопы: виды,</p>	10	
		2	1

	<p>характеристики, назначение).</p> <p>Изучение околоземного пространства (история советской космонавтики, современные методы изучения ближнего космоса).</p> <p>Астрономия дальнего космоса (волновая астрономия, наземные и орбитальные телескопы, современные методы изучения дальнего космоса).»</p>		
	<p>Практическое занятие № 1 «С помощью картографического сервиса (Google Maps и др.) посетить раздел «Космос» и описать новые достижения в этой области. https://hi-news.ru/tag/kosmos».</p> <p>Практическое занятие № 2: Годичное движение Солнца. Эклиптика</p> <p>Практическое занятие № 3: Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. Время и календарь</p>	6	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составление конспекта по теме учебного предмета с использованием профильной литературы; реферирование учебной литературы; подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Поиск информации для подготовки сообщений по тематике урока по предложенным темам на выбор, анализ полученного материала, подготовка сообщения.</p>	2	2
Раздел 2. Устройство Солнечной системы		25	
Тема 2.1. Система «Земля-Луна». Планеты земной группы. Планеты-гиганты	Содержание учебного материала	12	
	Лекция №3 «Система «Земля — Луна» (основные движения Земли, форма Земли, Луна — спутник Земли, солнечные и лунные затмения). Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Планеты земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс; общая характеристика атмосферы, поверхности).»	2	1
	Практическое занятие № 4. Используя сервис Google Maps, посетить: одну из планет Солнечной системы и описать ее особенности; международную космическую станцию и описать ее устройство и назначение. Практическое занятие № 5: Конфигурации планет. Синодический период. Законы движения планет Солнечной системы.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся <p>Составление конспекта по теме учебного предмета с использованием профильной литературы; реферирование учебной литературы; подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Поиск информации для подготовки сообщений по тематике урока по предложенным темам на выбор, анализ полученного материала, подготовка</p>	6	2

	сообщения.		
Тема 2.2. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Исследования Солнечной системы.	Содержание учебного материала	13	
	Лекция №4 «Планеты-гиганты (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца). Астероиды и метеориты. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Орбиты астероидов. Два пояса астероидов: Главный пояс (между орбитами Марса и Юпитера) и пояс Койпера (за пределами орбиты Нептуна; Плутон — один из крупнейших астероидов этого пояса). Физические характеристики астероидов. Метеориты.»	4	1
	Лекция №5 «Кометы и метеоры (открытие комет, вид, строение, орбиты, природа комет, метеоры и болиды, метеорные потоки). Понятие об астероидно-кометной опасности. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.»		
	Практическое занятие № 6: Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Практическое занятие № 7: Открытие и применение закона всемирного тяготения. Движение искусственных спутников и космических аппаратов (КА) в Солнечной системе	4	2
Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме учебного предмета с использованием профильной литературы; реферирование учебной литературы; подготовка к практическим занятиям. Поиск информации для подготовки сообщений по тематике урока по предложенным темам на выбор, анализ полученного материала, подготовка сообщения.	5	2	
Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной		19	
Тема 3.1 Звездная астрономия	Содержание учебного материала	10	
	Лекция №6 «Расстояние до звезд (определение расстояний по годичным параллаксам, видимые и абсолютные звездные величины). Пространственные скорости звезд (собственные движения и тангенциальные скорости звезд, эффект Доплера и определение лучевых скоростей звезд). Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности). Связь между физическими характеристиками звезд (диаграмма «спектр — светимость», соотношение	2	1

	«масса — светимость», вращение звезд различных спектральных классов). Двойные звезды (оптические и физические двойные звезды, определенных масс звезды из наблюдений двойных звезд, невидимые спутники звезд).»		
	Практическое занятие № 8: Две группы планет Солнечной системы Практическое занятие № 9: Малые тела Солнечной системы (астероиды, карликовые планеты и кометы)	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме учебного предмета с использованием профильной литературы; реферирование учебной литературы; подготовка к практическим занятиям. Поиск информации для подготовки сообщений по тематике урока по предложенным темам на выбор, анализ полученного материала, подготовка сообщения.	2	2
Тема 3.2. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.	Содержание учебного материала Лекция №7 «Открытие экзопланет — планет, движущихся вокруг звезд. Физические переменные, новые и сверхновые звезды (цефеиды, другие физические переменные звезды, новые и сверхновые). Наша Галактика (состав — звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля). Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Радиоизлучение Галактики. Загадочные гамма-всплески. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).» Лекция №8 «Метагалактика (системы галактик и крупномасштабная структура Вселенной, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной, открытие ускоренного расширения Метагалактики). Происхождение и эволюция звезд. Возраст галактик и звезд.» Лекция №9«Происхождение планет (возраст Земли и других тел Солнечной системы, основные закономерности в Солнечной системе, первые космогонические гипотезы, современные представления о происхождении планет). Жизнь и разум во Вселенной (эволюция Вселенной и жизнь, проблема внеземных цивилизаций).»	9	
		5	1

	Практическое занятие № 10: Физическая природа звезд.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме учебного предмета с использованием профильной литературы; реферирование учебной литературы; подготовка к практическим занятиям. Поиск информации для подготовки сообщений по тематике урока по предложенным темам на выбор, анализ полученного материала, подготовка сообщения.	2	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (2 семестр)			
Всего:		58	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
1	Раздел 1. История развития астрономии	14
2	Тема 1.1. Введение	4
3	Тема 1.2. История развития астрономии	10
4	Раздел 2. Устройство Солнечной системы	25
5	Тема 2.1. Система «Земля-Луна». Планеты земной группы. Планеты-гиганты	12
6	Тема 2.2. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры. Закономерность в расстояниях планет от Солнца. Исследования Солнечной системы.	13
7	Раздел 3. Строение и эволюция Вселенной	19
8	Тема 3.1 Звездная астрономия	10
9	Тема 3.2. Строение Галактики, вращение Галактики и движение звезд в ней.	9

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Кабинет астрономии:

количество посадочных мест -30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., ноутбук Acer ENTE69CX-2117 1шт., проектор Proxima XJ 1 шт., экран 1 шт., звуковые колонки Microlab 2.0 solo4c 1 шт., доска маркерная магнитная 1 шт., дидактические пособия.

ПО:

1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно);
2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно);
3. FBreader (свободное); 4. WinDJwiev (свободное); 5. Google Chrome, (свободное)

5.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основная литература:

Астрономия: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.]; ответственный редактор А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М.: Юрайт, 2019. — 293 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/429393>

Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Язев; под научной редакцией В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 336 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442005> .

Дополнительная литература:

Логвиненко, О.В. Астрономия eПриложение : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2020. — 263 с. — URL: <https://book.ru/book/934186>. — Текст: электронный.

Логвиненко, О.В. *Астрономия. Практикум: учебно-практическое пособие* / Логвиненко О.В. — Москва: КноРус, 2020. — 245 с. — URL: <https://book.ru/book/933714>.— Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

<http://grigam.wallst.ru/glav.htm> - Виртуальный планетарий. Звездные карты. Созвездия и описание расположенных в них космических объектов. Зодиакальный гороскоп.

<http://www.college.ru/astronomy/> - Здесь Вы можете посмотреть в открытом доступе учебник, включенный в курс "Открытая Астрономия" (учебник), поработать с интерактивными Java-апплетами по Астрономии (модели), посетить виртуальный планетарий.*****

<http://www.meteorite.narod.ru/> - Метеориты. Каталоги метеоритов. Инструкции и советы для нашедшего метеорит. Статьи, книги, фотоколлекция метеоритов.*****

<http://www.zvezdi-oriona.ru/> - Электронная библиотека "Звёзды Ориона" - Научно-популярная литература по астрономии. Библиотека астролога. Заметки и статьи о загадочных и аномальных явлениях, древних цивилизациях.*****

<http://www.astronet.ru:8101/> - Астронет - Электронная библиотека научных и популярных статей. Карта звездного неба. Коллекция фотографий небесных тел. Словарь астронома.

<http://www.zgr.kts.ru/astron/index.htm> - Рассказ о планетах Солнечной системы. Авторские снимки астрономических объектов. Подборка тематических материалов. Ежемесячный календарь астрономических событий. Астроновости.

<http://f003ceda.narod.ru/> - Астрономия, и не только. Основные характеристики планет. Объекты дальнего космоса. Любителям телескопирования.

<http://fargalaxy.al.ru/> - Удивительный мир астрономии на сайте "Далёкая Галактика". Фотографии небесных объектов: Солнечная система, Глубокий космос, неизведанные глубины Вселенной. Статьи о космосе, обсерваториях, астрономах и любителях астрономии.

http://www.geocities.com/far_galaxy - Фото-галерея. Фотографии Солнца, планет, астероидов, комет, галактик и туманностей. Информация о различных космических объектах.

<http://kuasar.narod.ru/> - Библиотека идей и проектов освоения космоса простых обывателей. Подборка электронных версий научно-популярных статей.

<http://www.asteroids.chat.ru/> - Этот сайт посвящен астероидам. О распространенности двойственных систем среди астероидов.

<http://fireangel2000.chat.ru:80/index.html> - Освоение планет Солнечной системы, проекты создания межпланетных кораблей. Экологические проблемы, возникающие в результате сгорания топлива. Загрязнение атмосферы.

<http://www.sccenter.ru/astro/> - Звезды ведут в бесконечность. - Рассказы в фактах и фотографиях о звездах, туманностях, планетах, галактиках, черных дырах.

<http://www.machaon.ru/dcosmos/hist/> - Все об истории освоения космоса, главные события освоения космоса. Первые космические ракеты. От спутника Земли до посадки на Луну. Исследования Солнечной системы. Главные события освоения космоса.

Нормативные документы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
3. Приказ Минобрнауки России «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» от 29 июня 2017 г. № 613.
4. Письмо Минобрнауки России «Об организации изучения учебного предмета «Астрономия» от 20 июня 2017 г. № ТС-194/08.

6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата
Личностные	
сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 1-9) Реферат (темы 1-10) Тест (варианты 1-2)
устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 1-9) Реферат (темы 1-10) Тест (варианты 1-2)
умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 1-9) Реферат (темы 1-10) Тест (варианты 1-2)
Метапредметные	
умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 10-17) Реферат (темы 11-18) Тест (варианты 1-2)
владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 10-17) Реферат (темы 11-18) Тест (варианты 1-2)
умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 18-31) Реферат (темы 19-31) Тест (варианты 1-2)
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 18-31) Реферат (темы 19-31) Тест (варианты 1-2)
Предметные	
сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 1-9)

звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;	Реферат (темы 1-10) Тест (варианты 1-2)
понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 10-17) Реферат (темы 11-18) Тест (варианты 1-2)
владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 10-17) Реферат (темы 11-18) Тест (варианты 1-2)
сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 18-31) Реферат (темы 19-31) Тест (варианты 1-2)
осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космического пространства и развитии международного сотрудничества в этой области	Конспект лекций Устный опрос (вопросы 18-31) Реферат (темы 19-31) Тест (варианты 1-2)

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по предмету разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе предмета.

Приложение – примеры основных показателей оценки

Вопросы устного опроса:

1. Объект с каким минимальным линейным размером мы сможем различить в галактике Туманность Андромеды, расстояние до которой 2,5 млн св. лет, с помощью «РадиоАстроны»?
2. Скорость волокон в Крабовидной туманности составляет 10 000 км/с. Расстояние до неё 6500 св. лет. Через сколько лет мы сможем заметить это перемещение в телескоп с диаметром 86 м с пространственным разрешением 0,004''?
3. Чем отличаются исследования в области астрономии от исследований в области физики и биологии?
4. Каким образом можно приблизительно проследить за эклиптической на звёздном небе?
5. Как вы думаете, отличается ли и если да, то на сколько продолжительность года в солнечных и звёздных сутках?
6. Если бы Луна двигалась точно по эклиптике, то как часто происходили бы солнечные и лунные затмения?
7. Подсчитайте, сколько дней проходит от весеннего до осеннего равноденствий и от осеннего до весеннего равноденствий.
8. На сколько отличается продолжительность весны и лета, осени и зимы? На что это указывает?
9. Можно ли использовать описания затмений, происходивших в древности во время каких-то событий, для датировки этих событий?
10. Как вы думаете, если бы вторая космическая скорость для какого-то тела была чуть выше скорости света, можно было бы общаться с жителями такого тела? Аргументируйте свой ответ.
11. Как вы думаете, если бы тепловая скорость каких-то молекул в атмосфере планеты превышала вторую космическую скорость, сохранились бы в атмосфере такие молекулы?
12. Как вы думаете: на Марсе происходят сильные землетрясения? Аргументируйте свой ответ.
13. Как вы думаете: если Луна будет приближаться к Земле, что произойдёт и почему?
14. Как вы объясните существование железных и каменных метеоритов?
15. Вода на поверхности Марса не может находиться в жидком состоянии. Как можно объяснить наличие высохших русел рек на Марсе?
16. Как вы думаете, химический состав Солнца в ядре сильно отличается от химического состава фотосферы? Аргументируйте свой ответ.
17. Как оценить температуру поверхности Солнца по непрерывному спектру его излучения?
18. Как вы можете объяснить появление тёмных спектральных линий в солнечном спектре с точки зрения атомных процессов?
19. Объясните, почему по наблюдениям солнечных нейтрино мы заглядываем в ядро Солнца, а с помощью исследования потоков излучения мы этого сделать не можем.
20. Как определяют наличие пыли в межзвёздной среде?
21. Как вы думаете, за счёт каких процессов нагреваются и охлаждаются межзвёздные газ и пыль?
22. Какие наблюдения указывают на спиральную структуру нашей Галактики?
23. Наше Солнце движется по отношению к близким звёздам со скоростью около 17 км/с по направлению к точке, называемой апексом, расположенной в созвездии Геркулеса. Как это было обнаружено?
24. Каким образом астрономы по кривой вращения галактики определяют её массу?
25. Объясните, как по красному смещению определяют скорость удаления галактики.
26. Почему без наличия тёмной материи скопления галактик должны были разрушиться?
27. Возраст Вселенной 13,5 млрд лет. Сейчас мы наблюдаем в самые мощные телескопы первые галактики, от которых свет идёт почти 12,5 млрд лет, так что они излучили свет, когда возраст Вселенной был всего около миллиарда лет. Как вы думаете, нарастив мощь телескопов, сможем ли мы увидеть начало Вселенной или хотя бы первые часы?
28. Как вы думаете, до каких глубин ранней Вселенной мы можем экстраполировать наши знания, хотя общая теория относительности, на которой основана современная космология, применима до нулевых размеров Вселенной?
29. Как вы думаете, что было до того, как возникла Вселенная, которую мы наблюдаем?
30. Мы говорим, что если экзопланета находится в пределах определённых расстояний от звезды, то на ней возможно возникновение и эволюция жизни. Чем определяются эти условия и пределы расстояний (их ещё называют поясом жизни вокруг звезды)?
31. Почему у звёзд спектральных классов O, B и A не стоит искать разумную жизнь?

Темы рефератов:

1. Астрономия — древнейшая из наук.
2. Современные обсерватории.
3. Об истории возникновения названий созвездий и звезд.
4. История календаря.
5. Хранение и передача точного времени.
6. История происхождения названий ярчайших объектов неба.
7. Прецессия земной оси и изменение координат светил с течением времени.
8. Системы координат в астрономии и границы их применимости.

9. Античные представления философов о строении мира.
10. Точки Лагранжа.
11. Современные методы геодезических измерений.
12. История открытия Плутона и Нептуна.
13. Конструктивные особенности советских и американских космических аппаратов.
14. Полеты АМС к планетам Солнечной системы.
15. Проекты по добыче полезных ископаемых на Луне.
16. Самые высокие горы планет земной группы.
17. Современные исследования планет земной группы АМС.
18. Парниковый эффект: польза или вред?
19. Полярные сияния.
20. Самая тяжелая и яркая звезда во Вселенной.
21. Экзопланеты.
22. Правда и вымысел: белые и серые дыры.
23. История открытия и изучения черных дыр.
24. Идеи множественности миров в работах Дж. Бруно.
25. Идеи существования внеземного разума в работах философов-космистов.
26. Проблема внеземного разума в научно-фантастической литературе.
27. Методы поиска экзопланет.
28. История радиопосланий землян другим цивилизациям.
29. История поиска радиосигналов разумных цивилизаций.
30. Методы теоретической оценки возможности обнаружения внеземных цивилизаций на современном этапе развития землян.
31. Проекты переселения на другие планеты: фантазия или осуществимая реальность.

Тесты:

Вариант 1

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...	1. астрометрия 2. астрономия 3. астрофизика 4. космология
2.	Кто является основоположником гелиоцентрической системы мира?	1. Джордано Бруно 2. Николай Коперник 3. Тихо Браге 4. Аристотель и Птолемей
3.	Согласно геоцентрической системе мира...	1. вокруг неподвижной Земли движутся планеты, Солнце и «сфера неподвижных звезд» 2. все планеты, за исключением Земли, вращаются вокруг Солнца 3. Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты
4.	К планетам земной группы относятся ...	1. Меркурий, Венера, Уран, Земля 2. Марс, Земля, Венера, Меркурий 3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос 4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер
5.	Экзопланетами называются планеты:	1) находящиеся за пределами нашей Галактики 2) вращающиеся по орбите вокруг Солнца, но имеющие малую массу 3) находящиеся за пределами Солнечной системы 4) вращающиеся вокруг других планет
6.	Самая большая планета Солнечной системы	1. Марс 2. Уран 3. Земля 4. Юпитер
7.	Вспыхивающие в земной атмосфере мельчайшие твердые частицы, которые вторгаются в неё извне с огромной скоростью, называются:	1. кометы 2. метеоры 3. стероиды 4. планеты
8.	Наиболее удалённая от Солнца точка орбиты планеты называется ...	1. перигелием 2. афелием 3. эксцентриситетом
9.	Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из	1. других звёзд и планет 2. большого взрыва 3. газопылевого облака
10.	После того как весь водород в звезде выгорел, происходят ядерные реакции:	1. превращения гелия в водород 2. превращения гелия в углерод

		3. образования тяжёлых элементов 4. деления углерода
11.	Как называется внешний слой солнечной атмосферы?	1. хромосфера 2. фотосфера 3. солнечная корона
12.	Белый карлик – это	1. потухшая и остывающая звезда 2. только что образовавшаяся звезда 3. звезда, находящаяся очень далеко от Земли 4. газовая планета
13.	В процессе старения Солнце превратится	1. в синего карлика 2. в красного карлика 3. в красного гиганта 4. в синего гиганта
14.	Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям, называется ...	1. звездная величина 2. яркость 3. парсек 4. светимость
15.	Самую низкую температуру поверхности имеют	1. голубые звезды 2. красные звезды 3. желтые звезды 4. белые звезды
16.	Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда, называется ...	1. астрономическая единица 2. годичный параллакс 3. парсек 4. световой год
17.	Найдите правильную последовательность в расположении зодиакальных созвездий	1. Рыба, Водолей, Козерог 2. Лев, Дева, Весы 3. Рак, Стрелец, Телец 4. Овен, Близнецы, Рак
18.	Главных фаз Луны насчитывают ...	1. две 2. шесть 3. четыре 4. восемь
19.	Лунное затмение наступает...	1. если Луна попадает в тень Земли 2. если Земля находится между Солнцем и Луной 3. если Луна находится между Солнцем и Землей
20.	В день весеннего равноденствия Солнце...	1. достигает максимальной высоты горизонта 2. переходит из Южного полушария в Северное 3. переходит из Северного полушария в Южное 4. достигает минимальной высоты горизонта
21.	День зимнего солнцестояния приходится на...	1. 22 декабря 2. 21 ноября 3. 1 января 4. 21 декабря
22.	Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...	1. рефлекторный 2. менисковый 3. рефракторный
23.	В солнечном календаре за основу берётся продолжительность	1. десяти лунных месяцев 2. двенадцати лунных месяцев 3. тропического года
24.	Какой момент в лунном календаре считался началом месяца?	1. полнолуние 2. новолуние 3. в разных календарях свой момент
25.	Наша Галактика...	1. эллиптическая 2. спиральная 3. неправильная 4. активная
26.	Диаметр нашей Галактики равен примерно	1. ≈ 10 кпс 2. $\approx 1\,000\,000$ а.е. 3. $\approx 100\,000$ св. лет 4. $\approx 2 \cdot 10^6$ св. лет
27.	Какой массивный объект находится в центре Млечного Пути?	1. плотное скопление звезд 2. плотное газопылевое облако 3. нет ничего необычного 4. массивная черная дыра
28.	Сверхновая звезда рождается	а) из газопылевого облака б) из чёрной дыры в) в результате взрыва красного гиганта г) в результате взрыва белого карлика
29.	Расставьте этапы эволюции Вселенной в порядке их следования.	1. Галактики и планеты 2. Фотоны, электроны и протоны 3. Отдельные кварки и глюоны 4. Первые звёзды

		5. Атомы водорода и гелия 6. Ядра водорода и гелия
30.	С момента Большого взрыва Вселенная:	1. постоянно расширяется и остывает 2. постоянно расширяется и нагревается 3. сначала расширялась, теперь сужается и остывает 4. сначала расширялась, теперь сужается и нагревается
31.	Согласно теории Большого взрыва, первые звёзды и галактики начали формироваться спустя примерно:	1. 3 мин после Большого взрыва 2. 300 000 лет после Большого взрыва 3. 1 млрд лет после Большого взрыва 4. 4,5 млрд лет после Большого взрыва
32.	В каком году была запущена первая межпланетная станция, имеющая на борту послание для внеземных цивилизаций?	1. 1973 года 2. 1977 году 3. 1973 году 4. 1967 году

Вариант 2

№	Вопрос	Варианты ответов
1.	Наука, изучающая строение и эволюцию Вселенной, называется ...	1. астрофизика 2. космология 3. астрономия 4. радиоастрономия
2.	Законы движения планет установил...	1. Тихо Браге 2. Исаак Ньютон 3. Николай Коперник 4. Иоганн Кеплер
3.	Согласно гелиоцентрической системе мира...	1. центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды. 2. все планеты, за исключением Земли, вращаются вокруг Солнца 3. Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты
4.	К планетам - гигантам относят планеты ...	1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран 2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран 3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер 4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран
5.	Планеты в отличие от звёзд:	1. сами излучают свет 2. поглощают весь дошедший до них свет 3. светятся ярче, чем звёзды 4. отражают свет, дошедший до них от звёзд
6.	Самая маленькая планета Солнечной системы	1. Нептун 2. Меркурий 3. Марс 4. Сатурн
7.	Небольшие бесформенные звездообразные тела, движущиеся вокруг Солнца, называются:	1. метеориты 2. планеты 3. астероиды 4. кометы
8.	Ближайшая к Солнцу точка орбиты планеты называется ...	1. перигелием 2. афелием 3. эксцентриситетом
9.	Солнце зажглось приблизительно	1. 100 млн. лет назад 2. 1 млрд. лет назад 3. 4,5 млрд лет назад 4. 100 млрд. лет назад
10.	Солнце и другие звёзды излучают энергию за счёт:	1. цепных реакций деления 2. сжигания полезных ископаемых 3. отражения поступающего к ним света 4. термоядерных реакций синтеза
11.	Какой слой Солнца является основным источником видимого излучения?	1. хромосфера 2. фотосфера 3. солнечная корона
12.	Пульсар - это	1. быстро вращающаяся звезда типа Солнца 2. быстро вращающийся красный гигант 3. быстро вращающаяся нейтронная звезда

		4. быстро вращающийся белый карлик
13.	Расположите основные фазы эволюции звезды, подобной Солнцу, в порядке их следования.	1. Белый карлик 2. Основная фаза звезды 3. Протозвезда 4. Красный гигант
14.	Мера яркости небесного тела с точки зрения земного наблюдателя, называется...	1. светимость 2. видимая звездная величина 3. абсолютная звездная величина
15.	К какой группе звезд относится Капелла, если её светимость $L = 220L_{\odot}$, а температура 5 000 К?	1. к главной последовательности 2. к красным гигантам 3. к сверхгигантам 4. к белым карликам
16.	Угол, под которым со звезды был бы виден средний радиус земной орбиты, называется...	1. годичный параллакс 2. горизонтальный параллакс 3. часовой угол 4. склонение
17.	Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...	1. 11 созвездий 2. 13 созвездий 3. 12 созвездий 4. 14 созвездий
18.	Смена лунных фаз происходит в следующей последовательности	1. полнолуние, первая четверть, новолуние, последняя четверть 2. первая четверть, новолуние, последняя четверть, полнолуние 3. новолуние, первая четверть, полнолуние, последняя четверть
19.	Затмение Солнца наступает ...	1. если Луна попадает в тень Земли. 2. если Земля находится между Солнцем и Луной 3. если Луна находится между Солнцем и Землей
20.	В день летнего солнцестояния Солнце...	1. достигает максимальной высоты горизонта 2. переходит из Южного полушария в Северное 3. переходит из Северного полушария в Южное 4. достигает минимальной высоты горизонта
21.	В северном полушарии осеннее равноденствие происходит...	1. 23 октября 2. 21 сентября 3. 22 сентября 4. 23 сентября
22.	Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало, называют ...	1. рефлекторным 2. менисковым 3. рефракторным
23.	Календарь, в котором подсчет времени ведут за изменением фаз Луны называют ...	1. солнечным 2. лунным 3. лунно-солнечным 4. григорианским
24.	На сколько суток сместились даты с переходом на новый стиль?	1. 10 суток 2. 13 суток 3. 15 суток
25.	Нашу Галактику «Млечный Путь» можно представить в виде	1. гигантского звездного шара 2. гигантской сплюснутой системы звезд 3. гигантской бесформенной совокупности звезд 4. гигантского сплюснутого диска из звезд, газа и пыли, образующих спирали
26.	Где в нашей Галактике расположено Солнце?	1. в центре Галактики 2. на периферии Галактики 3. на расстоянии $\approx 28\,000$ св. лет от центра 4. на расстоянии $\approx 150\,000$ св. лет от центра
27.	«Провалом в пространстве» можно назвать	1. нейтронную звезду 2. белого карлика 3. сверхновую звезду 4. чёрную дыру
28.	Межзвездное пространство ...	1. не заполнено ничем 2. заполнено пылью и газом 3. заполнено обломками космических аппаратов
29.	Что указывает на высокую температуру вещества на начальных этапах эволюции Вселенной?	1. распределение галактик в пространстве 2. реликтовое излучение 3. высокая температура в звездах 4. ничто не указывает
30.	Согласно закону Хаббла:	1. Вселенная расширяется 2. размеры Вселенной не изменяются 3. Вселенная сжимается
31.	Через 300 000 лет после Большого взрыва	1. первые звёзды 3. ядра гелия

	во Вселенной образовались:	2. тяжёлые элементы	4. атомы водорода и гелия
32.	Какой космический аппарат первым долетел до другой планеты?	1. Мессенджер 2. Венера – 3	3. Марс – 2 4. Викинг - 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВВГУ» В Г. АРТЕМЕ)**

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации по учебной дисциплине

БП.05 Астрономия

программы подготовки специалистов среднего
звена

49.02.01 Физическая культура

Форма обучения: *очная*

Артем 2022

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *БП.05 Астрономия* в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 49.02.01 «**Физическая культура**», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 27 октября 2014 г., № 1355, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): *Берштейн А.И., Самохина Л.С., преподаватели*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии общеобразовательных дисциплин, протокол № 1 от 07.09.2022 г.

Председатель ЦМК



подпись

Л.Е.Ткаченко

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины КОС разработаны на основании:

– Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.
//Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

– рабочей программы учебной дисциплины БД.05 Астрономия

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
	У1	Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю.
	У2	Описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера.
	У3	Характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы.
	У4	Находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.
	У5	Использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.
	У6	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
	31	Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороит, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излуче-

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
		ние, Большой Взрыв, черная дыра.
	32	Смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина.
	33	Смысл физического закона Хаббла
	34	Основные этапы освоения космического пространства
	35	Гипотезы происхождения Солнечной системы.
	36	Основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы
	37	Размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1	Приводить примеры: роли астрономии в развитии цивилизации, использования методов исследований в астрономии, различных диапазонов электромагнитных излучений для получения информации об объектах Вселенной, получения астрономической информации с помощью космических аппаратов и спектрального анализа, влияния солнечной активности на Землю	<i>устный опрос, ВСР, тесты</i>	Дифференцированный зачет
У2	Описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера.	<i>устный опрос, тесты</i>	Дифференцированный зачет
У3	Характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути	<i>Практические работы, устный опрос,</i>	Дифференцированный зачет

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	эволюции звезд различной массы.		
У4	Находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.	<i>Практические работы, ВСР</i>	Дифференцированный зачет
У5	Использовать компьютерные приложения для определения положения Солнца, Луны и звезд на любую дату и время суток для данного населенного пункта.	<i>Практические работы,</i>	Дифференцированный зачет
У6	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: понимания взаимосвязи астрономии с другими науками, в основе которых лежат знания по астрономии, отделение ее от лженаук; оценивания информации, содержащейся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.	<i>устный опрос, ВСР</i>	Дифференцированный зачет
31	Смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Солнечная система, Галактика, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, Большой Взрыв, черная дыра.	<i>Практические работы, устный опрос, ВСР</i>	Дифференцированный зачет
32	Смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина.	<i>Практические работы</i>	Дифференцированный зачет
33	Смысл физического закона Хаббла	<i>Практические работы</i>	Дифференцированный зачет
34	основные этапы освоения космического пространства	<i>устный опрос, тесты, ВСР</i>	Дифференцированный

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Тип оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
			зачет
35	Гипотезы происхождения Солнечной системы.	<i>устный опрос, тесты</i>	Дифференцированный зачет
36	Основные характеристики и строение Солнца, солнечной атмосферы	<i>Практические работы</i>	Дифференцированный зачет
37	Размеры Галактики, положение и период обращения Солнца относительно центра Галактики	<i>устный опрос, тест</i>	Дифференцированный зачет

3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольных заданий
Текущий контроль		
Дискуссионные вопросы №1. Тема 1 Введение в астрономию	30 вопросов	40 минут
Тестовое задание №1 и кроссворд. Тема 1 Введение в астрономию	1 вариант	10 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 1 Введение в астрономию; Тема 2. Астрометрия (Основы практической астрономии)	2 варианта	20 минут
Кроссворд к теме № 2 Тема 2. Астрометрия (Основы практической астрономии)	1 задание	10 минут
Дискуссионные вопросы №1., Тема 3 Небесная механика (Законы движения небесных тел)	30 вопросов	40 минут
Кроссворд к теме № 3, Тема 3 Небесная механика (Законы движения небесных тел)	1 задание	10 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 3 Небесная механика (Законы движения небесных тел); Тема 4 Стро-	2 варианта	20 минут

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольных заданий
ение Солнечной системы.		
Кроссворд к теме №4 Строение Солнечной системы.	1 задание	20 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 4 Строение Солнечной системы. Тема 5 Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	2 варианта	20 минут
Кроссворд к теме 5 Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы. Современные представления о происхождении Солнечной системы.	1 задание	10 минут
Самостоятельная работа №1. Тема 6 Астрофизика и звёздная астрономия	2 варианта	20 минут
Кроссворд к теме 6 Астрофизика и звёздная астрономия	1 задание	10 минут
Самостоятельная работа №1 Тема 7 Наша Галактика – Млечный путь. Тема 8 Галактика. Тема 9 Строение и эволюция Вселенной.	2 варианта	20 минут
Кроссворд: Тема 7 Наша Галактика – Млечный путь. Тема 8 Галактика. Тема 9 Строение и эволюция Вселенной.	1 вариант	10 минут
Самостоятельная работа: Темы рефератов и докладов для выполнения самостоятельных работ.	35 тем	2 часа
Самостоятельная работа: Темы исследовательских проектов для самостоятельной работы.	150 тем	2 часа
Расчётное задание по теме 1: Введение в астрономию. Практическая работа 1 (Оценивание расстояний и размеров объектов во Вселенной)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 2. Астрометрия: Практическая работа 2 (Построение графических моделей небесной сферы)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 2. Астрометрия: Практическая работа 3 (Исследование суточного видимого движения Солнца)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 3 Небесная механика: Практическая работа 4 (Исследование движения искусственных спутников Земли)	1 задание	2 часа
Расчётное задание №5 по теме Видимое движение светил	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 5 Строение Солнечной системы: Практическая работа 6 (Исследование вулканической активности на спутнике Юпитера Ио)	1 задание	2 часа

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольных заданий
Расчётное задание по теме 6 Астрофизика и звёздная астрономия: Практическая работа 7 (Построение диаграммы Герцшпрунга — Рассела и ее анализ)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме 7 Наша Галактика – Млечный путь: Практическая работа 8 (Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков»)	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме: «Мир звёзд и галактик»: Практическая работа №9: Решение задач	2 часа	2 часа
Расчётное задание по теме: Практическая работа №10: «Определение скорости удаления галактик по их спектрам	1 задание	2 часа
Расчётное задание по теме: Практическая работа 11 (Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах)	1 задание	2 часа
Промежуточная аттестация		
Устный ответ дифференцированного зачёта	33 вопроса	10 минут
Тестовое задание №1 дифференцированного зачёта	2 варианта	15 минут

4 Структура контрольных заданий

1. Вопросы для проведения дифференцированного зачёта по Астрономии для промежуточной аттестации.

1. Перечислите планеты Солнечной системы в порядке их расположения от Солнца.
2. На какие виды делятся планеты Солнечной системы? Как они распределяются по видам?
3. Законы Кеплера.
4. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы.
5. Как возникают солнечные и лунные затмения? С какой периодичностью они происходят?
6. Период вращения и период обращения Земли и Луны?
7. Как связаны времена года с вращением Земли?
8. История возникновения Солнечной системы.
9. Строение Солнца (внутреннее и внешнее).
10. Образования на Солнце.
11. Магнитное поле Солнца.
12. Состав Солнца по массе и по объему.
13. Периоды Солнечной активности.
14. Как влияет солнечная активность на жизнь на Земле?
15. Что называется эклиптической?
16. Что представляют собой созвездия, сколько их?
17. Какие созвездия называются зодиакальными?
18. Какие существуют звездные координаты?
19. Закон Хаббла.
20. Виды звезд.

21. Характеристики звезд.
22. Модель Вселенной.
23. Звездные скопления.
24. Межзвездная среда.
25. Единицы измерения длины в космосе.
26. Внеатмосферная астрономия.
27. Виды телескопов.
28. Космические исследования.
29. Спектральный анализ.
30. Галактика Млечный путь.
31. Строение Галактик.
32. Виды галактик.
33. Эволюция Галактик

Тестовая часть дифференцированного зачёта
Вариант № 1

1. Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Астрометрия | 3. Астрономия |
| 2. Астрофизика | 4. Другой ответ |

2. Гелиоцентрическую модель мира разработал ...

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Хаббл Эдвин | 3. Тихо Браге |
| 2. Николай Коперник | 4. Клавдий Птолемей |

3. К планетам земной группы относятся ...

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Меркурий, Венера, Уран, Земля | 3. Венера, Земля, Меркурий, Фобос |
| 2. Марс, Земля, Венера, Меркурий | 4. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер |

4. Вторая от Солнца планета называется ...

- | | |
|-------------|----------|
| 1. Венера | 3. Земля |
| 2. Меркурий | 4. Марс |

5. Межзвездное пространство ...

- | | |
|--|------------------|
| 1. не заполнено ничем | паратов |
| 2. заполнено пылью и газом | 4. другой ответ. |
| 3. заполнено обломками космических ап- | |

6. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Часовой угол | 3. Азимут |
| 2. Горизонтальный параллакс | 4. Прямое восхождение |

7. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| 1. Астрономическая единица | 3. Световой год |
| 2. Парсек | 4. Звездная величина |

8. Нижняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...

- | | |
|-----------------|----------|
| 1. точка юга | 3. зенит |
| 2. точка севере | 4. надир |

9. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. небесный экватор | 3. круг склонений |
| 2. небесный меридиан | 4. настоящий горизонт |

10. Первая экваториальная система небесных координат определяется ...

1. Годичный угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение

3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота

11. Большой круг, по которому центр диска Солнца совершает своё видимое летнее движение на небесной сфере, называется ...

1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. эклиптика

12. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется

1. ось мира
2. вертикаль
3. полуденная линия
4. настоящий горизонт

13. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 5^h 20^m$, $\delta = +100$

1. Телец
2. Возничий
3. Заяц
4. Орион

14. Обратное движение точки весеннего равноденствия называется ...

1. Перигелий
2. Афелий
3. Прецессия
4. Нет правильного ответа

15. Главных фаз Луны насчитывают ...

1. две
2. четыре
3. шесть
4. восемь

16. Угол, который отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ...

1. Азимут
2. Высота
3. Часовой угол
4. Склонение

17. Квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей орбит. Это утверждение ...

1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера

18. Телескоп, у которого объектив представляет собой линзу или систему линз называют ...

1. Рефлекторным
2. Рефракторным
3. менисковый
4. Нет правильного ответа.

19. Установил законы движения планет ...

1. Николай Коперник
2. Тихо Браге
3. Галилео Галилей
4. Иоганн Кеплер

20. К планетам-гигантам относят планеты ...

1. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран
2. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран
3. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер
4. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

Вариант № 2

1. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...

1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ

2. Геоцентрическую модель мира разработал ...

1. Николай Коперник
2. Исаак Ньютон
3. Клавдий Птолемей
4. Тихо Браге

3. Состав Солнечной системы включает ...

1. восемь планет.
2. девять планет
3. десять планет
4. семь планет

4. Четвертая от Солнца планета называется ...

1. Земля
2. Марс
3. Юпитер
4. Сатурн

5. Определенный участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющий собственное название называется ...

1. Небесной сферой
2. Галактикой
3. Созвездие
4. Группа звёзд
- 6. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты, называется ...**
1. Годовой параллакс
2. Горизонтальный параллакс
3. Часовой угол
4. Склонение
- 7. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...**
1. надир
2. точках севере
3. точках юга
4. зенит
- 8 Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит, называется ...**
1. небесный экватор
2. небесный меридиан
3. круг склонений
4. настоящий горизонт
- 9. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...**
1. Солнечные сутки
2. Звездные сутки
3. Звездный час
4. Солнечное время
- 10. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям, называется ...**
1. звездная величина
2. яркость
3. парсек
4. светимость
- 11. Вторая экваториальная система небесных координат определяет ...**
1. Годинный угол и склонение
2. Прямое восхождение и склонение
3. Азимут и склонение
4. Азимут и высота
- 12. В каком созвездии находится звезда, имеет координаты $\alpha = 20^h 20^m$, $\delta = + 35^\circ$**
1. Козерог
2. Дельфин
3. Стрела
4. Лебедь
- 13. Путь Солнца на небе вдоль эклиптики пролегает среди ...**
1. 11 созвездий
2. 12 созвездий
3. 13 созвездий
4. 14 созвездий
- 14. Затмение Солнца наступает ...**
1. если Луна попадает в тень Земли.
2. если Земля находится между Солнцем и Луной
3. если Луна находится между Солнцем и Землей
4. нет правильного ответа.
- 15. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...**
1. первый закон Кеплера
2. второй закон Кеплера
3. третий закон Кеплера
4. четвертый закон Кеплера
- 16. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...**
1. Солнечным
2. Лунно-солнечным
3. Лунным
4. Нет правильного ответа.
- 17. Телескоп, у которого объектив представляет собой вогнутое зеркало называют ...**
1. Рефлекторным
2. Рефракторным
3. менисковый
4. Нет правильного ответа
- 18. Система, которая объединяет несколько радиотелескопов, называется ...**
1. Радиointерферометром
2. Радиотелескопом
3. Детектором
4. Нет правильного ответа
- 19. Наука, изучающая строение нашей Галактики и других звездных систем называется ...**
1. Астрометрия
2. Звездная астрономия
3. Астрономия
4. Другой ответ
- 20. Закон всемирного тяготения открыл ...**
1. Галилео Галилей
2. Хаббл Эдвин
3. Исаак Ньютон
4. Иоганн Кеплер

Ответы

Вариант №1		Вариант №2	
№ во-проса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	3	1	3
2	2	2	3
3	2	3	1
4	1	4	2
5	2	5	3
6	2	6	1
7	2	7	4
8	4	8	4
9	1	9	2
10	1	10	4
11	4	11	1
12	1	12	4
13	4	13	3
14	1	14	3
15	2	15	1
16	1	16	3
17	3	17	2
18	2	18	1
19	4	19	3
20	3	20	3

Каждое правильно выполненное задание оценивается одним баллом. Таким образом, максимальное количество первичных баллов, которое можно получить при выполнении теста – 20.

Оценка в пятибалльной шкале	Критерии оценки	Первичные баллы
«2»	Выполнено менее 60% задания	Набрано менее 12 баллов
«3»	Выполнено 60-79 % задания	Набрано 12-15 баллов
«4»	Выполнено 80-90% задания	Набрано 16-17 баллов
«5»	Выполнено более 90% задания	Набрано 18 баллов и более

Ответ на устный вопрос оценивается по пятибалльной системе.

Итоговой оценкой за дифференцированный зачёт будет среднее арифметическое оценок за устный ответ и тест.

2. Вопросы к практическим занятиям для текущего контроля знаний.

Тема 1. Предмет астрономии

Дискуссионные вопросы к теме 1

1. Вселенная далекая и бесконечная...
2. Галактика – звездный дом, в котором мы живем
3. Где найти невидимку?
4. Движение звезд как доказательство развития Вселенной.
5. Есть ли вода на других планетах?
6. Жизнь – это развитие Вселенной.
7. За пределами слышимости. Наш адрес во Вселенной
8. Загадки времени.
9. Утро космической эры.
10. О физических явлениях на Земле и в космосе.
11. Звездные узоры неба.
12. Звезды в жизни человека.
13. Как устроена Вселенная.
14. Как выжить в космосе?
15. Компьютеры в космосе.
16. Космическая деятельность: обратная сторона.
17. Космическая еда.
18. Космические катастрофы.
19. Космические технологии в повседневной жизни человека.
20. Космический лифт – новые технологии старого изобретения.
21. Космический мусор как источник засорения околоземного пространства.
22. Космос в настоящем и будущем.
23. Космос начинается на Земле.
24. Кротовые норы в космосе.
25. Рождение Вселенной, эволюция, гибель звезд.
26. Будущее человечества.

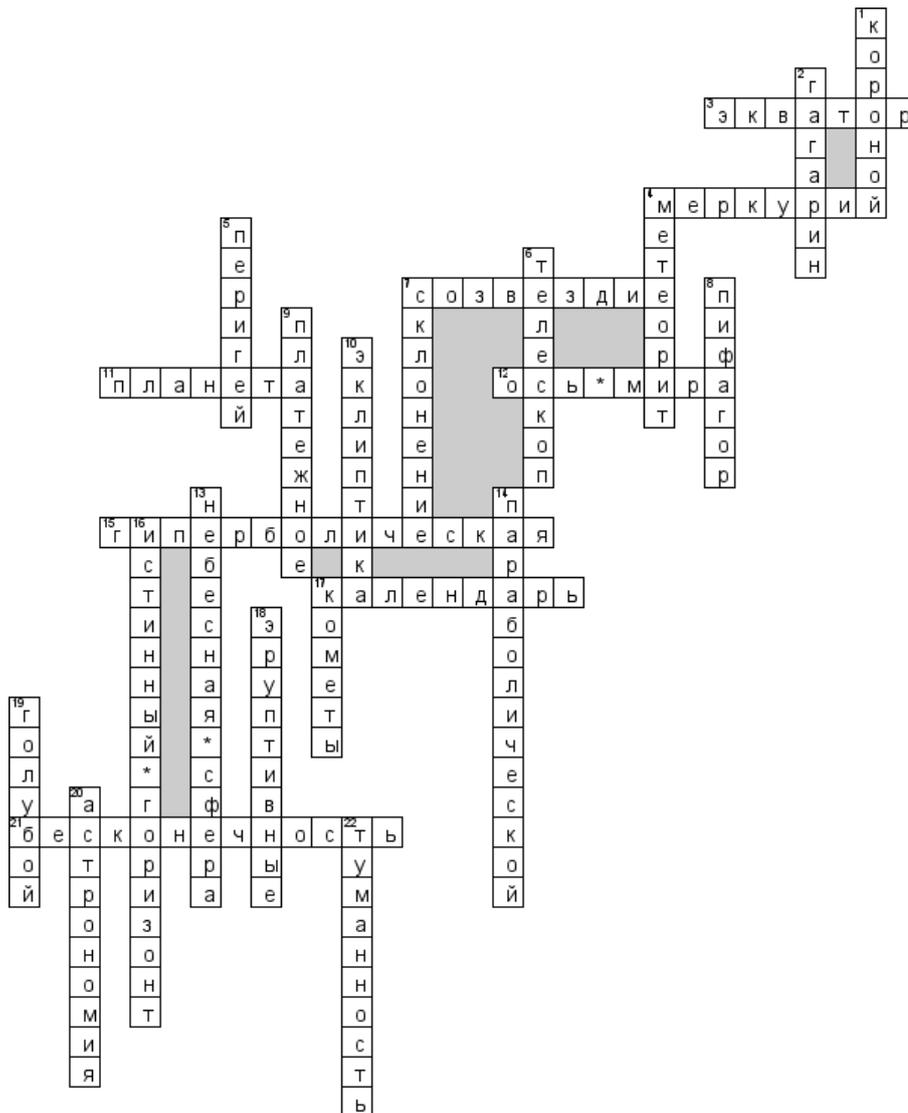
27. В поисках системы мира.
28. Время и машина времени.
29. Время остановить нельзя, а измерить?
30. Гипотеза апокалипсиса.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о роли астрономии в развитии цивилизации;	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«4-5» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2-3» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; «0-1» – малоактивное участие в обсуждении выступлений, недостаточная аргументация или ее отсутствие.
Знание о эволюции взглядов человека на Вселенную.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	
Знание о основополагающих аспектах геоцентрической и гелиоцентрической систем мироздания.	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами публичных выступлений и участия в дискуссиях.

Кроссворд к теме 1



По горизонтали

3. Воображаемая линия пересечения с поверхностью земли плоскости, перпендикулярной оси вращения планеты и проходящей через её центр
4. планета, которая находится ближе всех к Солнцу.
7. Область неба в пределах некоторых установленных границ.
11. Небесное тело.
12. Ось видимого вращения небесной сферы.
15. Третья космическая скорость.
17. От лат. долговая книжка.
21. Размер Вселенной.

По вертикали

1. Самая разряженная и горячая область, называется солнечной....
2. Первый русский космонавт, побывавший в космосе.
4. Космическое тело
5. Ближайшая к Земле точка орбиты Луны или искусственного спутника Земли.
6. Основной астрономический прибор.
7. Угловое расстояние светила от плоскости небесного экватора, измеренное вдоль круга

склонения.

8. Кто был первым астрономом?

9. Документ установленной формы согласно, которой банк по поручению клиента осуществляет перевод денежных средств на счет получателя средств (поручение).

10. Большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение солнца.

13. Воображаемая сфера произвольного радиуса, центр которой – точка наблюдения.

14. Вторая космическая скорость называется также скоростью освобождения или скоростью.

16. Плоскость, проходящая через центр небесной сферы и перпендикулярная отвесной линии.

17. Небесное тело, состоящее из сгустков твердых частиц и газа. Имеет хвост, направленный в сторону Солнца.

18. Физические переменные звезды, проявляющие свою переменность в виде вспышек.

19. Цвет звезды Венеры на ночном небе

20. На каком предмете изучают космос и звезды?

22. Скопление звезд.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.

2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.

3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.

4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тестовое задание к теме 1

1. Как называется одна из древнейших обсерваторий на Земле?

- А) Стоунхендж
- Б) Пирамида Хеопса
- В) Пирамида Кукулькана
- Г) Европейская южная обсерватория

2. В Древней Греции светила (солнце и луну) олицетворяли боги

- А) Амон и Ях
- Б) Ишьчель и Тонатлиу
- В) Зевс и Гера
- Г) Гелиос и Селена

3. То, что Земля имеет форму шара, первым(и) выяснил(и)

- А) Галилео Галилей
- Б) Клавдий Птолемей
- В) Пифагор и Парменид
- Г) Николай Коперник

4. Ближайшая к Земле звезда – это

- А) Венера, в древности называемая «утренней звездой»
- Б) Солнце
- В) Альфа Центавра
- Г) Полярная звезда

5. Из какого газа, в основном, состоит Солнце?

- А) кислород
- Б) гелий
- В) азот
- Г) аргон

6. Какова температура поверхности Солнца?

- А) 2.800 градусов Цельсия
- Б) 5.800 градусов Цельсия
- В) 10.000 градусов Цельсия
- Г) 15 млн градусов Цельсия

7. Солнечная энергия является результатом

- А) термоядерного синтеза
- Б) горения
- В) плавления
- Г) таяния

8. Внешняя излучающая поверхность Солнца называется

- А) фотосферой
- Б) атмосферой
- В) хромосферой
- Г) стратосфера

9. Какие лучи не воспринимает человеческий глаз?

- А) белый свет
- Б) красный цвет
- В) фиолетовый цвет
- Г) инфракрасное излучение

10. Слой какого газа защищает Землю от космической радиации?

- А) кислорода
- Б) озона**
- В) гелия
- Г) азота

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«9-10» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «7-8» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «5-6» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «3-4» – более 60% от общего количества; «1-2» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения тестовых заданий.

Тема 2. Астрометрия (Основы практической астрономии)

Самостоятельная работа к темам 1-2

Вариант 1

Раздел

1. Что изучает астрономия.
2. Какие важнейшие типы небесных тел вам известны.
3. Какие вы знаете типы телескопов.
4. Что такое небесная сфера.

5. Нарисуйте небесную сферу и покажите на ней ось мира, истинный горизонт, точки севера и юга.
6. Какие наблюдения убеждают нас в суточном вращении небесной сферы.
7. Что такое верхняя кульминация светила.
8. Дайте определение восходящим и заходящим светилам.
9. Назовите экваториальные координаты.
10. Что такое эклиптика.
11. Чем замечательны дни равноденствий и солнцестояний.
12. Как приближённо определить географическую широту места из наблюдений Полярной звезды.
13. Назовите системы счёта времени.
14. Что такое солнечный календарь.
15. По какому времени и календарю мы живём.
16. В каком месте Земли в течение года можно увидеть все звёзды обоих полушарий.
17. Где на земном шаре круглый год день равен ночи. Почему.

2 раздел

1. Определите широту места, для которого верхняя кульминация звезды Арктур (α Волопаса) наблюдается на высоте $53^{\circ} 48'$
2. Определите по звёздной карте экваториальные координаты звезды Ригель (β Ориона).
3. Экваториальные координаты Солнца 22 декабря $\alpha = 18$ ч, $\delta = -23^{\circ} 27'$ В каком созвездии находится в этот день Солнце?
4. 16 октября координаты Солнца $\alpha = 13$ ч 24 мин, $\delta = -8^{\circ} 50'$. Какая яркая звезда находится недалеко в этот день от Солнца?
5. Каково склонение звезды, проходящей в верхней кульминации через зенит города Архангельска ($\varphi = 64^{\circ} 32'$).
6. 21 июня в Краснодаре ($n_1 = 2$) часы показывают 9 ч 25 мин. Какое среднее, поясное и летнее время в этот момент во Владивостоке ($n_2 = 9$, $\lambda_2 = 8$ ч 47 мин).

Вариант 2

1. В чём специфика астрономии по сравнению с другими науками.
2. Какова роль наблюдений в астрономии и с помощью каких инструментов они выполняются.
3. Что такое созвездие.
4. Назовите горизонтальные координаты.
5. Что такое нижняя кульминация светила.

6. Дайте определение незаходящим светилам.
7. Нарисуйте небесную сферу и покажите ось мира, небесный экватор и точку весеннего равноденствия.
8. До какого склонения нанесены звёзды на карту.
9. Под каким углом плоскость экватора Земли наклонена к плоскости эклиптики.
10. Кульминируют ли светила на Северном полюсе Земли.
11. Что такое истинный полдень.
12. Какие календари вы знаете.
13. Вследствие чего в течение года изменяется положение восхода и захода Солнца.
14. Есть ли различие между точкой Севера и Северным полюсом.
15. Почему на звёздных картах не указаны положения планет.
16. Какое время называется всемирным.
17. Чем объясняется суточное вращение небосвода.

2 раздел

1. Каково склонение звезды, наблюдавшейся в Минске ($\varphi = 54^{\circ} 31'$) в верхней кульминации на высоте 43° ?
2. Чему равна высота Альтаира (а Орла) в верхней кульминации для Архангельска ($\varphi = 64^{\circ} 32'$).
3. На какой высоте кульминирует в Петербурге ($\varphi = 60^{\circ}$) звезда Регул (а Льва).
4. Склонение светила $+30^{\circ}$, прямое восхождение $7^{\text{ч}}$. В каком созвездии находится светило.
5. Начальные координаты искусственного спутника Земли: $a = 10^{\text{ч}} 20^{\text{мин}}$, $\delta = +15^{\circ}$, конечные: $a = 14^{\text{ч}} 30^{\text{мин}}$, $\delta = +30^{\circ}$. Через какие созвездия пролетел этот спутник?
6. В Омске ($n_1 = 5$) 20 мая $7^{\text{ч}} 25^{\text{мин}}$ вечера. Какое в этот момент среднее, поясное и летнее время в Новосибирске ($\lambda_2 = 5^{\text{ч}} 31^{\text{мин}}$, $n_2 = 6$).

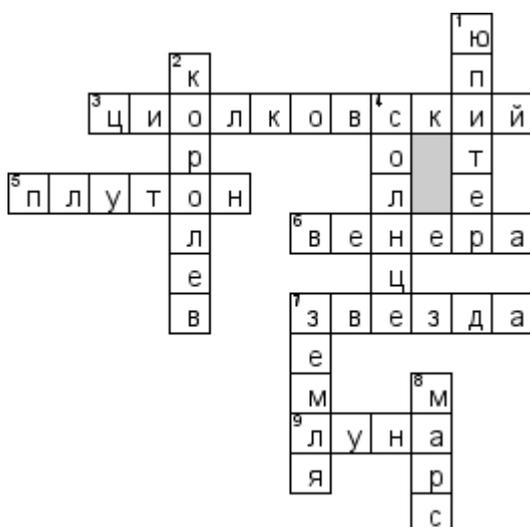
Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о понятиях небесная сфера, особые точки небесной сферы и небесные координаты.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия. Владение навыками	Даны формулировки элементам понятийного аппарата. Обучающийся полно излагает	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от

Знание о суточном движении небесных светил.	презентации.	изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Знание связи видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя.	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«2» – более 60% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.	Формулировка элементов понятийного аппарата.		«1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 2



По горизонтали

3. Отец русской космонавтики.
5. Планета карлик.
6. Она названа в честь богини любви.
7. Огромный пылающий шар.
9. Спутник земли?

По вертикали

1. Самая большая планета Солнечной системы?
2. Великий советский конструктор космических кораблей.
4. Центр нашей Солнечной системы?
7. Планета на которой мы живём.
8. Красная планета.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тема 3. Небесная механика (Законы движения небесных тел)

Дискуссионные вопросы к теме 3

1. Астероидная опасность.
2. Бесконечно мерцающие звезды.
3. Взрывающиеся звезды.

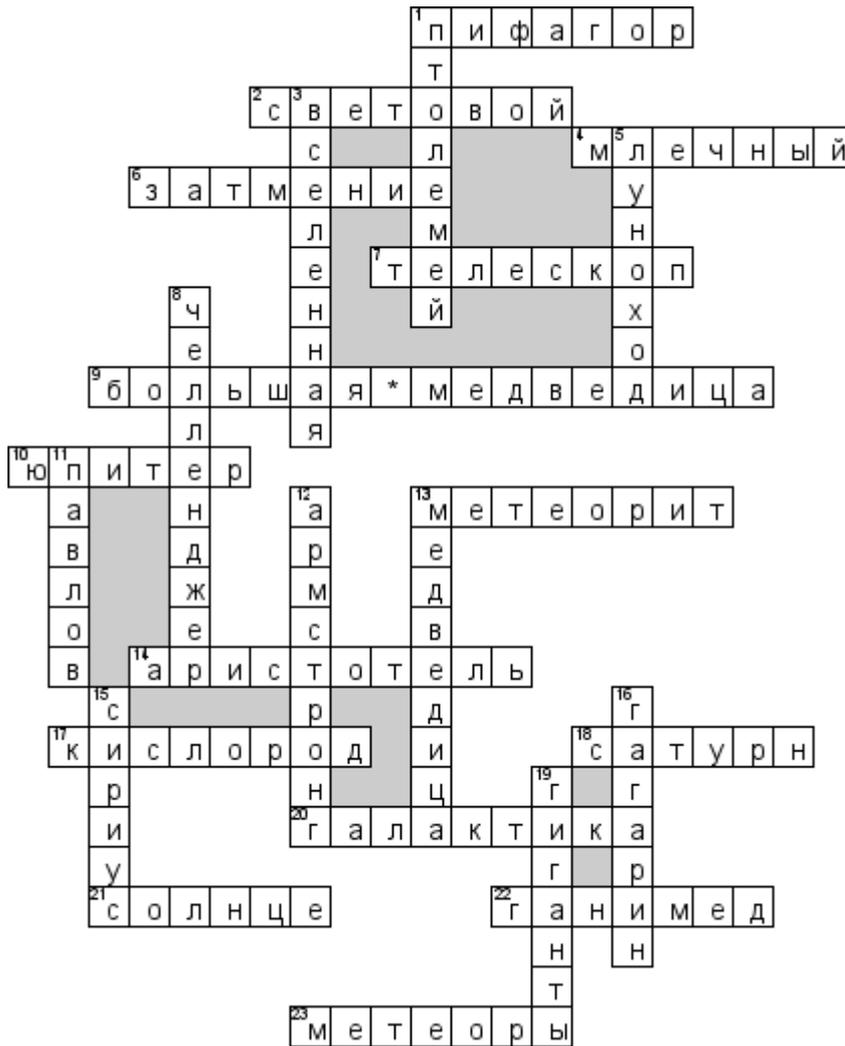
4. Влияние магнитного поля на спектры звезд.
5. Измерение больших расстояний. Триангуляция.
6. Глобальные проблемы развития человеческой цивилизации в космическом пространстве.
7. Исследование доказательств расширения Вселенной на основе существующих научных теорий.
8. Календарь и время.
9. Космические аппараты (спутники, долговременные орбитальные станции, межпланетные аппараты, планетоходы, планетные базы станции, средства передвижения космонавтов).
10. Миры и антимир.
11. Мыльные пузыри Вселенной.
12. Наблюдения редких астрономических явлений.
13. Необычные явления на небе.
14. Освоение космоса: плюсы и минусы.
15. Летательные аппараты в освоении космоса.
16. Об обеспечении жизнедеятельности человека в космическом полёте.
17. Поиск и открытие внесолнечных планет.
18. Проблема скрытой массы.
19. Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам.
20. Перспективы освоения околоземного пространства.
21. Развитие международных космических проектов.
22. Современные представления о структуре и свойствах Вселенной.
23. Созвездия и мифы. Секреты звездного неба.
24. Тайна девятой планеты.
25. Тайны черной дыры.
26. Что такое космический мусор и опасен ли он для планеты Земля?
27. Темная материя.
28. Учение о ноосфере как о новом этапе развития науки.
29. Что такое космический мусор и опасен ли он для планеты Земля?
30. Возможно ли использовать энергию звёзд.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание законов небесная механики.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия. Владение навыками презентации. Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса. Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата. Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4-5» – активное участие в дискуссии, обсуждение 2 и более выступлений, точка зрения аргументирована и обоснована; «2-3» – обсуждение 1 выступления, ответы построены в основном логично, недостаточная аргументация; «0-1» – малоактивное участие в обсуждении выступлений, недостаточная аргументация или ее отсутствие.
Знание законов Кеплера.			
Умение определить массу небесных тел.			
Умение определять движение искусственных небесных тел.			
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами публичных выступлений и участия в дискуссиях.

Кроссворд к теме 3



По горизонтали

1. Древнегреческий математик, первым предложивший, что Земля имеет форму шара.
2. Год, в течение которого свет проходит определённое расстояние.
4. Беловатая полоса на небе, состоящая из множества звёзд.
6. Как называется явление, при котором Земля попадает в тень, отбрасываемую Луной.
7. Какой прибор помогает астрономам наблюдать за далёкими планетами.
9. Созвездие похожее на ковш с длинной ручкой.
10. Какая планета Солнечной системы весит больше прочих планет и лун вместе взятых.
13. Небесное тело, упавшее на поверхность Земли.
14. Один из великих математиков, который предложил, что Земля не плоская.
17. Отсутствие этого не даёт спичке гореть в космосе.
18. Какая планета Солнечной системы, носящая имя греческого бога времени, в 760 раз больше Земли по объёму, не способна утонуть даже в керосине.
20. Огромное скопление звёзд. Звёздная система.
21. Назовите ближайшую звезду.
22. Какое название носит самый большой естественный спутник из всех планет Солнечной системы.
23. Небесные тела, сгорающие в плотных слоях атмосферы.

По вертикали

1. Древнегреческий астроном, развивший представления учёных о Вселенной. По его мнению, вокруг неподвижной Земли вращаются 8 небесных сфер.
3. Весь мир.
5. Как назывался самоходный аппарат, совершивший путешествие по поверхности Луны.
8. Как называется американский ракетоноситель, который 28 января 1986 года потерпел катастрофу – взорвался на 74 секунде с момента старта.
11. Назовите фамилию первого советского конструктора ракетно-космических систем.
12. Фамилия человека, который был первым, ступившим на поверхность Луны.
13. Созвездие, в котором находится полярная звезда называется Большая...
15. Назовите самую яркую звезду неба.
16. Фамилия первого человека, покорившего звездное небо.
19. Самые большие звезды Солнечной системы называются Красные

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Самостоятельная работа к темам 3-4

Вариант 1

1 раздел

1. Почему на звёздных картах не указывают положения планет.
2. Назовите внутренние планеты.
3. Назовите конфигурации внешних планет.
4. Что такое сидерический период.
5. Запишите уравнения синодического движения.
6. Что такое гелиоцентрическая система мира.
7. За что сожгли Джордано Бруно.
8. Первый закон Кеплера.
9. Что следует из Второго закона Кеплера.
10. Третий закон Кеплера.
11. Как можно определить расстояние до небесных тел.
12. Что такое угловой размер светила.

2 раздел

1. Чему равна большая полуось Юпитера, если звёздный период обращения этой планеты составляет 12 лет.
2. Через какой промежуток времени повторяются противостояния Урана, если звёздный период его обращения равен 84 года.
3. Чему равна большая полуось Венеры, если нижние соединения повторяются через 2 года.
4. Горизонтальный параллакс Солнца равен $8,8''$. На каком расстоянии от Земли оно находится?
5. Определить горизонтальный параллакс Луны, если расстояние до неё 384000 км
6. На каком расстоянии от Земли находится Юпитер, если его горизонтальный параллакс составляет $0,25''$.
7. Во сколько раз линейный радиус Юпитера превышает Радиус Земли, если угловой радиус Юпитера $1,2''$, а его горизонтальный параллакс $0,25''$.

Вариант 2

1 раздел

1. Что такое конфигурации планет.
2. Назовите внешние планеты
3. Назовите конфигурации внутренних планет.
4. Что такое синодический период.

5. Что такое геоцентрическая система мира.
6. Чем знаменит Галилео Галилей
7. Чем характеризуется орбита планеты.
8. Второй закон Кеплера.
9. Чему равна большая полуось Земли.
10. Что такое параллакс.
11. Что такое радиолокация.
12. Чьи законы составляют небесную механику.

2 раздел

1. Определите синодический период обращения Плутона, если его звёздный период составляет 248 лет.
2. Какой будет звёздный период обращения планеты вокруг Солнца, если её нижние соединения будут повторяться через 0,8 лет.
3. Чему равна большая полуось орбиты Нептуна, если сидерический период его равен 165 лет.
4. Чему равна большая полуось Меркурия, если восточная элонгация повторяется через 1,5 года.
5. Сколько времени шёл луч радиоизлучения, если расстояние до Луны 384000
6. Км.
7. Вычислите линейный размер Венеры, если её угловой размер 3,3", а горизонтальный параллакс составляет 1,4".
8. Наибольший горизонтальный параллакс Сатурна 1,7". Каково наименьшее расстояние от Земли до Сатурна.

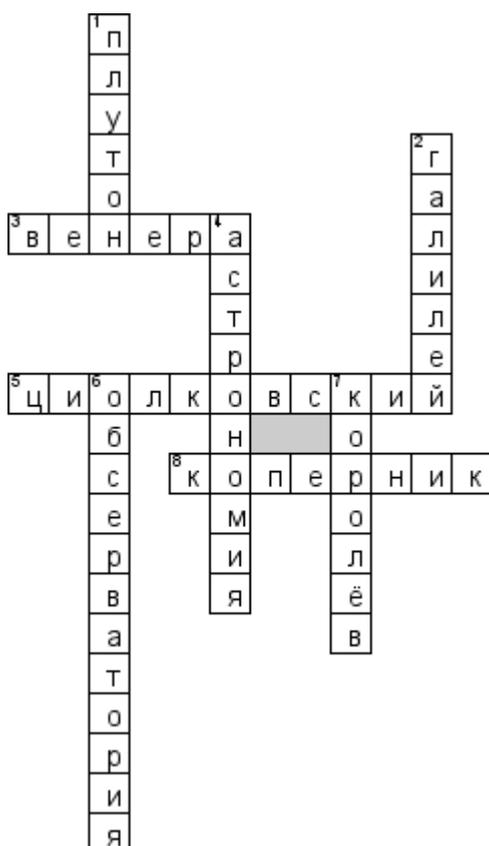
Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о основных положениях происхождения Солнечной системы.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание о дефиниции планетных групп.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о возможных последствиях астероидной	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основопола-	при ответе учитывает историко-	«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
			«2» – более 60% от об-

опасности.	гающего вопроса.	научный кон- текст основопо- лагающего во- проса.	щего количества; «1» – более 50% от об- щего количества; «0» – менее 50% пра- вильных ответов.
Умение приме- нять общенаучные методы познания в астрономии.	Формулировка эле- ментов понятийно- го аппарата.		

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методиче-скими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 4



По горизонтали

3. Какую планету называют Утренней звездой.
5. Основоположник космонавтики.

8. Учёный, доказавший, что Земля вращается вокруг Солнца.

По вертикали

1. Бывшая планета Солнечной системы.
2. Первый создатель телескопа.
4. Наука о небесных телах.
6. Здание, оборудованное для астрономических наблюдений.
7. Выдающийся конструктор ракетно-космических систем.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тестовое задание к теме 4

1) Форма орбиты Земли:

- А) эллипс
- Б) круг
- В) параллелограмм

Г) трапеция

2) Самый длинный день в году

А) 21-22 декабря

Б) 20-21 марта

В) 23 сентября

Г) **21-22 июня**

3) Причиной смены времён года на Земле является

А) **наклон земной оси**

Б) форма орбиты Земли

В) расстояние до Солнца

Г) солнечные затмения

4) Последний раз полное солнечное затмение на территории России наблюдалось

А) в 1492 году

Б) в 1870 году

В) в 1945 году

Г) **в 1997 году**

5) Во время солнечного затмения пятно, образованное лунной тенью, может достигать

А) 10 м

Б) 100 м

В) **100 км**

Г) 10.000 км

6) Лидерами потребления солнечной энергии являются

А) люди

Б) животные

В) грибы

Г) **растения**

7) Фотосинтез возможен благодаря наличию в клетках растений

А) глюкозы

Б) **хлорофилла**

В) углекислого газа

Г) кислорода

8) В каком веке начались разработки по использованию солнечной энергии?

А) в 1 веке н.э.

Б) в 14 веке

В) **в 20 веке**

Г) в 21 веке

9) Чем объясняется движение Земли вокруг Солнца?

А) действием центробежной силы

Б) действием силы инерции

В) действием силы поверхностного натяжения

Г) действием силы упругости

10) Закон всемирного тяготения сформулировал

А) **Исаак Ньютон**

Б) Клавдий Птолемей

- В) Галилео Галилей
Г) Николай Коперник

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«9-10» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«7-8» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«5-6» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«3-4» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1-2» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения тестовых заданий.

Тема 5. Планеты-гиганты. Планеты-карлики. Малые тела Солнечной системы

Современные представления о происхождении Солнечной системы

Самостоятельная работа к теме 5

Вариант 1

1 раздел

1. Назвать основные движения Земли.
2. Какова форма Земли?

3. Дайте характеристику Луны по размерам
4. Что такое сарос⁷ Чему он равен⁷
5. Дайте характеристику поверхности Луны
6. На какие группы делятся планеты Солнечной системы?
7. Чем Венера отличается от других планет земной группы?
8. Чем знаменит Плутон?
9. Почему Марс красный?
10. Назовите спутники Марса и их перевод.
11. Какая из планет земной группы самая маленькая?
12. Происходила бы на Земле смена времён года, если бы ось Земли была перпендикулярна к плоскости орбиты⁹
13. Большое красное пятно находится на планете
14. Есть ли магнитное поле у планет земной группы? У каких?
15. Больше всего спутников у планеты ...
16. Какой из спутников обладает атмосферой? Какой планете он принадлежит?
17. Какова особенность вращения планет - гигантов вокруг своей оси.
18. Почему иногда даже в крупный телескоп не видны кольца Сатурна?
19. Чья орбита находится между орбитами Марса и Юпитера?
20. Как движутся астероиды?
21. Что такое метеоры?
22. Что означает слово «комета»?
23. Что такое облако Оорта?
24. К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел

1. Нарисуйте схему лунного затмения и дайте определение.
2. Что такое фазы Луны? Нарисуйте схему фаз.
3. Перечислите планеты земной группы. Дайте им общую характеристику,
4. Что представляют собой кольца планет.
5. Дайте физические характеристики астероидов (форма, масса, размеры).
6. Каков химический состав метеоритов.
7. Обоснуйте вывод о том, что нельзя считать Луну и планеты земной группы небесными телами, эволюция которых уже завершена

1 раздел

1. Почему на Земле происходит смена времён года?
2. Что такое Луна?
3. Дайте характеристику Луне по составу лунных пород.
4. Вспомните названия некоторых лунных кратеров, морей и гор.
5. Чем похожи Марс и Земля.
6. Назовите особенности атмосферы Венеры
7. Чем уникальна поверхность Марса?
8. Какие нужно знать характеристики планеты, чтобы определить её среднюю плотность?
9. Какая из планет Солнечной системы самая большая по размерам?
10. Какая из планет- гигантов движется «лёжа на боку»?
11. Чем красив Сатурн?
12. Есть ли магнитное поле у планет – гигантов? У каких.
13. Чем уникальна поверхность спутника Ио?
14. Почему Юпитер сжат с полюсов сильнее всех планет?
15. Что такое астероид?
16. Что такое метеорит.
17. Существует ли связь между астероидами и метеоритами?
18. Как движутся кометы.
19. Нарисуйте, как направлен хвост кометы при движении вокруг Солнца?
20. Что такое радиант метеорного потока?
21. Почему иногда происходят метеорные дожди?
22. Что происходит, когда Земля проходит через хвост кометы.
23. Что такое болиды?
24. К каким небесным телам Солнечной системы уже приближались космические аппараты?

2 раздел

1. Нарисуйте схему Солнечного затмения и дайте определение.
2. Дайте характеристику физическим условиям на Луне
3. Перечислите планеты-гиганты. Дайте им общую характеристику.
4. Зачем нужно изучать метеориты?
5. Перечислите и зарисуйте основные части кометы
6. Из чего состоит ядро кометы.

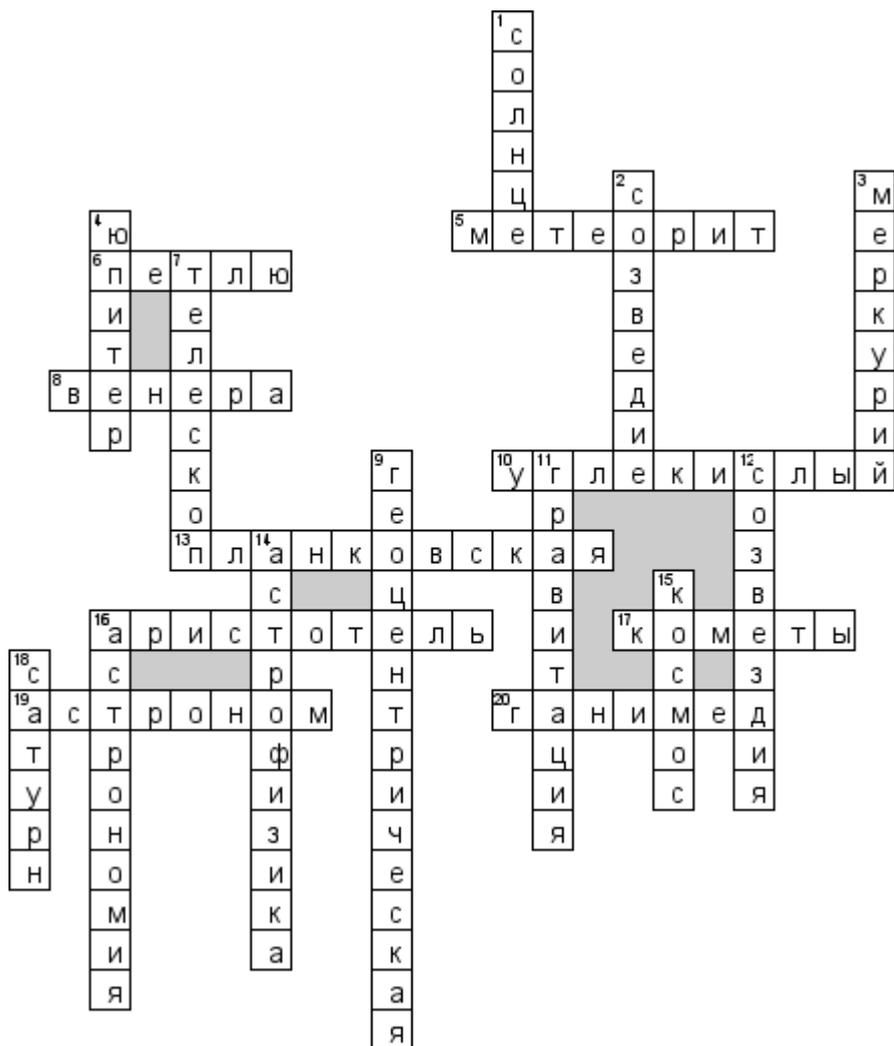
7. В своё время кратеры образовались на всех планетах земной группы и на Луне. Где и почему они лучше (*хуже*) всего сохранились к настоящему времени?

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание основных положений теории электромагнитного излучения.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание понятий космические лучи и гравитационные волны как источник информации о природе и свойствах небесных тел.	Владение навыками презентации. Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Знание о эффекте Доплера, законе смещения Вина и законе Стефана – Больцмана.	Формулировка элементов понятийного аппарата.		«2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			«0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 5



По горизонтали

5. Космические тела разных размеров в виде камня или куска железа упавшие на землю.
6. Какую фигуру планета описывает на фоне звездного неба?
8. Единственная планета Солнечной системы, названная женским именем
10. Какой газ преобладает на Марсе.
13. Самая первая эпоха в истории наблюдаемой нами Вселенной, о которой существуют какие-либо теоретические предположения.
16. крупнейший греческий философ и ученый-энциклопедист?
17. Небесные тела, вращающиеся вокруг земли.
19. Ученый, который изучает космос.
20. Самый большой спутник Юпитера, превосходящий по своим размерам Меркурий.

По вертикали

1. «Владыка пищи, отец и мать людей». О чем говорили египтяне.
2. В современной астрономии участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе.
3. Первая планета от Солнца.

4. Самая большая планета Солнечной системы.
7. Прибор, предназначенный для наблюдения за небесными телами.
9. Какая система предполагает центральное положение Земли во Вселенной.
11. Сила притяжения.
12. Характерные фигуры, образуемые яркими звёздами.
14. Раздел астрономии, изучающий их физические свойства астрономических объектов.
15. Пространство окружающие звезды, планеты, галактики.
16. Как называется наука о звездах и планетах.
18. Планета знаменитая своими кольцами.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«2» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тема 6. Астрофизика и звездная астрономия

Самостоятельная работа к теме 6

Вариант 1

1 раздел

1. Как называется звезда нашей планетарной системы.
2. Что можно наблюдать на Солнце,
3. Каковы размеры Солнца,
4. Что такое светимость Солнца.
5. Каков химический состав Солнца.
6. В каком физическом состоянии находится вещество на Солнце
7. Что представляет собой фотосфера.
8. Что такое протуберанцы,
9. Чем сопровождаются вспышки,
10. Что такое солнечная активность
11. Как происходит передача энергии из недр Солнца к его поверхности.
12. Что такое модель внутреннего строения Солнца,
13. Какие метеорологические явления вызывает активность Солнца на Земле
14. Что такое годичный параллакс.
15. Сколько в 1 пк содержится св. лет
16. Чем объясняется наблюдаемое различие спектров звёзд,
17. Как связана светимость с размерами звёзд.
18. К какому виду двойных звёзд относится δ Большой Медведицы.
19. К какому виду двойных звёзд относится В Кастор.
20. Что такое переменные звёзды.

2 раздел

1. Определить светимость звезды, радиус которой в 400 раз больше Солнца, а температура 12000 К.
2. Найти параллакс звезды, которая на расстоянии 12 740 000 а е
3. Найти радиус звезды, светимость которой в 200 раз больше солнечной, а температура 3000 К
4. Найти параллакс Капеллы, если до неё 45 световых лет.
5. Каково расстояние до звезды в км, если ее годичный параллакс составляет 0,95".
6. Вычислить светимость Капеллы, если её видимая звёздная величина $+0,2^m$, а расстояние до неё 45 световых лет.
7. Во сколько раз Ригель ($+0,3^m$) ярче Антареса ($+1,2^m$).
8. Определить абсолютную звёздную величину Полярной звезды, если её видимая величина $+2,1^m$, а расстояние до неё 650 св. лет.
9. Светимость Солнца - $4 \cdot 10^{26}$ Вт, радиус Солнца $-0,6 \cdot 10^9$ м.

Вариант 2

1 раздел

1. Как называется телескоп, с помощью которого наблюдают Солнце,
2. Как можно определить, что Солнце вращается.
3. Какова масса Солнца.
4. Что такое эффективная температура, чему она равна для Солнца,
5. Из каких слоев состоит атмосфера Солнца,
6. Что представляют собой тёмные пятна.
7. Что такое корпускулы.
8. Назовите цикл солнечной активности.
9. Равенство каких сил поддерживают равновесие Солнца как раскалённого плазменного шара,
10. Как можно определить расстояние до звезд,
11. Сколько в 1 п. а. содержится а. е.
12. Назовите спектральные классы, их температуры и цвет звёзд.
13. Звёзды каких спектральных классов имеют наибольшие скорости вращения вокруг своих осей.
14. К какому виду двойных звезд относится α Близнецов
15. Что такое цефеиды
16. Как получаются новые, сверхновые звёзды.
17. Назовите виды двойных звёзд.
18. Что такое абсолютная звёздная величина.
19. Что такое солнечная постоянная.
20. От чего зависит вид солнечной короны.

2 раздел

1. Найти параллакс Ригеля, если до него 1100 световых лет,
2. Найти температуру звезды, если её светимость в 105 раз превышает светимость Солнца, а радиус в 26 раз превышает радиус Солнца,
3. Каково расстояние до звезды в а.е., если её годичный параллакс составляет $0,76''$.
4. Во сколько раз звезда больше Солнца, если её светимость в 400 раз больше Солнечной, а температура 4000 К.
5. Температура Регула 13200К, а радиус в 4 раза больше Солнца. Определить его светимость.
6. Определить светимость Веги, если её видимая звездная величина составляет $+0,1^m$, а расстояние до неё 27 световых лет,

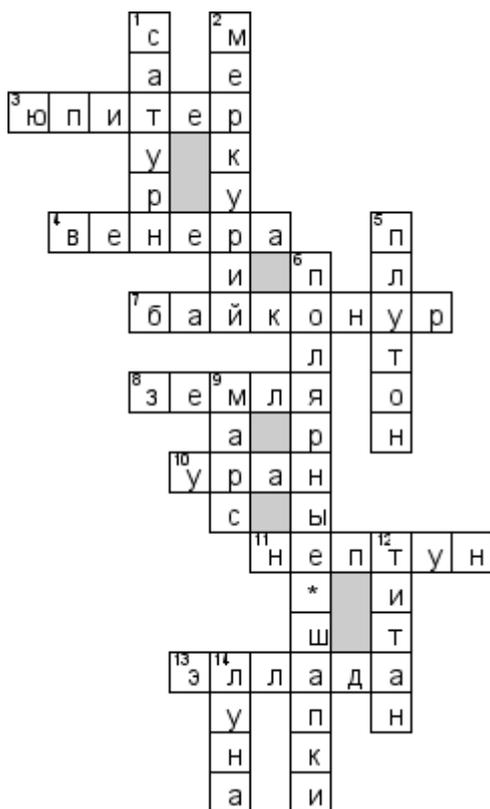
7. Во сколько раз Арктур ($+0,2^m$) ярче Бетельгейзе ($+0,9^m$).
8. Определить абсолютную звёздную величину Кастора, если его видимая величина $+2,0^m$, а расстояние до него 45 св. лет.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание основных положений о строении структуре и составе звезд.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание о эволюции звезд, этапах и стадиях.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о строении Солнца, солнечной атмосферы и роли магнитных полей на Солнце.	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.	Формулировка элементов понятийного аппарата.		«2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд к теме 6



По горизонтали

3. Имеет 67 спутников.
4. Вторая от Солнца планета.
7. Первый человек, облетевший вокруг земли.
8. Первая планета, на которой зародилась жизнь.
10. Самая легкая из внешних планет.
11. Самая дальняя планета Солнечной системы.
13. Огромная «чаша» Марса.

По вертикали

1. Имеет обширную систему колец.
2. Первая от Солнца планета.
5. Самая далекая планета-карлик.
6. белые пятна на Марсе.
9. Четвертая планета от Солнца.
12. Спутник Сатурна.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и тер-	Формулировка элемен- тов понятийного аппа-	Даны формулиров- ки элементам поня-	«5» – верные ответы составляют более 90%

минов, связанных с заявленной темой.	рата.	тийного аппарата в рамках заявленной темы.	от общего количества; «4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества; «2» – более 60% от общего количества; «1» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.
--------------------------------------	-------	--	--

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

Тестовое задание к теме 6

1. Сочинение «Всеобщая естественная история и теория неба» было написано

- А) Зигмундом Фрейдом
- Б) Эммануилом Кантом**
- В) Альбертом Энштейном
- Г) Исааком Ньютоном

2. Согласно современным взглядам на происхождение Солнца и солнечной системы, они образовались из

- А) Других звёзд и планет
- Б) Большого взрыва
- В) газопылевого облака**
- Г) межзвездного газа

3. Процесс образования планет может длиться:

- А) 10.000 лет
- Б) 100.000 лет
- В) 1.000.000.000 лет
- Г) 100.000.000 лет**

4. Солнце зажглось приблизительно

- А) 100 млн. лет назад
- Б) 1 млрд. лет назад**

- В) 4,5 млрд лет назад**
- Г) 100 млрд. лет назад

5. Преимущественно из газов состоят следующие планеты:

- А) Меркурий и Марс
- Б) Плутон и Юпитер**
- В) Венера и Земля
- Г) Марс и Сатурн

6. В процессе старения Солнце превратится

- А) в синего карлика
- Б) в красного карлика
- В) в красного гиганта**
- Г) в синего гиганта

7. Белый карлик – это

- А) потухшая и остывающая звезда**
- Б) только что образовавшаяся звезда
- В) звезда, находящаяся очень далеко от Земли
- Г) газовая планета

8. Сверхновая звезда рождается

- А) из газопылевого облака
- Б) из чёрной дыры
- В) в результате взрыва красного гиганта
- Г) в результате взрыва белого карлика**

9. Нейтронная звезда

- А) невероятно мала и легка
- Б) невероятно мала и тяжела**
- В) очень велика и легка
- Г) очень велика и тяжела

10. «Провалом в пространстве» можно назвать

- А) нейтронную звезду
- Б) сверхновую звезду
- В) белого карлика
- Г) чёрную дыру**

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	«9-10» – верные ответы составляют более 90% от общего количества; «7-8» – верные ответы составляют более 80% от общего количества; «5-6» – верные ответы составляют более 70%

			от общего количества; «3-4» – более 60% от общего количества; «1-2» – более 50% от общего количества; «0» – менее 50% правильных ответов.
--	--	--	--

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения тестовых заданий.

Тема 7. Наша Галактика – Млечный путь.

Тема 8 Галактики.

Тема 8 Строение и эволюция Вселенной

Самостоятельная работа к теме 7

Вариант 1

1 раздел

1. Что такое галактика.
2. Что входит в состав галактики.
3. Какие бывают звездные скопления.
4. Плеяды относятся к скоплению.
5. Какие звёзды входят в шаровые скопления
6. Назовите виды туманностей.
7. В созвездии Лиры находится туманность.
8. Назовите пример пылевой туманности.
9. Перечислите виды галактик.
10. Как можно определить расстояние до галактик.
11. Какие вы знаете спиральные галактики.

12. Что вам известно о квазарах.
13. Какова структура Вселенной.
14. Метагалактика стабильна или эволюционирует?
15. Что такое постоянная Хаббла и чему она равна.
16. Сколько примерно лет нашей Метагалактике.
17. Что будет происходить, если плотность Метагалактики будет меньше 10^{-26} кг/м³.
18. Назовите стадии звезды.
19. Какая звезда превращается в сверхновую.
20. Как определяют возраст земной коры, лунных пород, метеоритов.

2 раздел

1. Назовите основные закономерности в Солнечной системе.
2. Во сколько раз число звезд, входящих в Галактику, больше числа звёзд, которые доступны наблюдению невооружённым глазом ($3 \cdot 10^3$)?
3. В 1974 г. было отправлено в сторону шарового скопления в созвездии Геркулеса (расстояние 7000 пк) радиопослание нашим братьям по разуму. Когда земляне в лучшем случае получат ответ?

Вариант 2

1 раздел

1. Как называется наша Галактика.
2. Что такое звездные скопления.
3. Шаровое скопление находится в созвездии
4. Какие звезды входят в рассеянные скопления.
5. Крабовидная туманность относится к туманностям.
6. Что такое космические лучи.
7. Каков диаметр нашей Галактики в св. годах и пк.
8. К какому Виду галактик относится каша Галактика.
9. Где расположено Солнце в Галактике.
10. Какие объекты открыты за пределами нашей Галактики.
11. Что такое Метагалактика.
12. В чём заключается закон Хаббла.
13. В чём заключается особенность нашей Метагалактики.
14. Какова плотность Метагалактики, к чему это приводит.
15. Из чего возникают звёзды.

16. От чего зависит заключительный этап жизни звезды.
17. Какая звезда превращается в белый карлик.
18. Какая звезда может превратиться в чёрную дыру или нейтронную звезду.
19. Какие силы способствуют стабильности звезды,
20. Каково строение нашей галактики.

2 раздел

1. Как, согласно современным представлениям, образовались Земля и другие планеты.
2. Считая, что население земного шара составляет $5,5 \cdot 10^9$ человек, определите, сколько звёзд Галактики «приходится» на каждого жителя нашей планеты,
3. Сколько времени будут лететь до ближайших звёзд АМС, которые в конце XX в. покинут Солнечную систему, имея скорость 20 км/с?

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание о составе и структуре Галактики.	Использование в своих выступлениях знаний предмета астрономия.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата.	«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;
Знание о звездных скоплениях.	Владение навыками презентации.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;
Знание о понятии красного смещения и законе Хаббла.	Способность учитывать в рамках дискуссии историко-научный контекст основополагающего вопроса.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;
Знание о основных аспектах эволюции Вселенной, реликтовом излучении и концепции Большого взрыва.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Обучающийся полно излагает изученный материал, владеет навыками презентации; при ответе учитывает историко-научный контекст основополагающего вопроса.	«2» – более 60% от общего количества;
Умение применять общенаучные методы познания в астрономии.			«1» – более 50% от общего количества;
			«0» – менее 50% правильных ответов.

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных

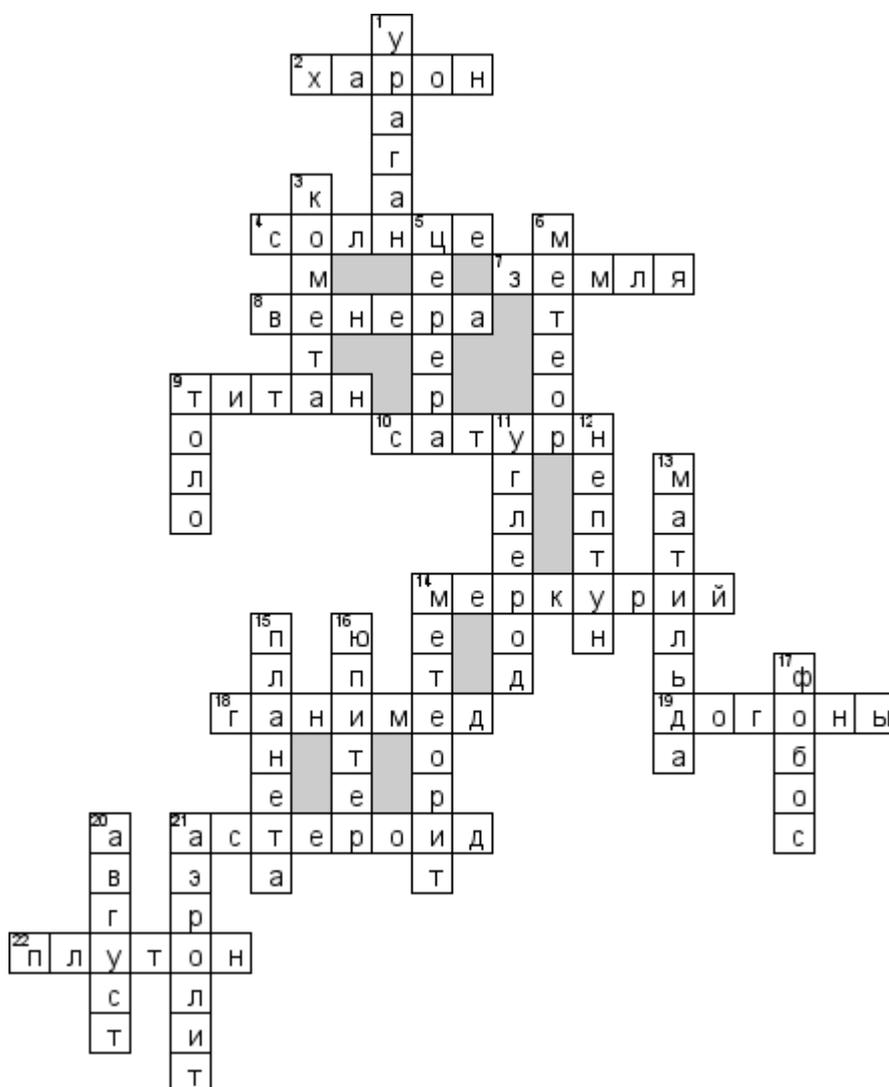
занятий.

2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.

3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.

4. Инструкции/рекомендации по выполнению: подготовка к семинарскому занятию в форме изучения соответствующей темы, руководствуясь конспектом лекций, учебными и учебно-методическими пособиями, рекомендованными интернет-источниками и общими методическими правилами самостоятельных работ.

Кроссворд по теме 7



По горизонтали

2. Спутник Плутона.

4. Эта желтая звезда согревает нас всегда, все планеты освещает, от других звезд защищает.

7. Третья планета Солнечной системы. Родилась около 4,5 миллиардов лет назад. Второе название – Терра.

8. Самая жаркая планета +470 С⁰.

9. Единственный из спутников планет солнечной системы, обладающий плотной атмосферой. Спутник Сатурна.

10. Эта планета названа в честь одного из древнеримских богов, покровителя земледелия.

14. Самая маленькая планета Солнечной системы.

18. Один из крупнейших спутников Юпитера, открытый Галилео Галилеем.

19. Африканское племя, считающее вселенную бесконечной, но измеримой и заполненную спиральными звёздными мирами.
21. Небесное тело, открытое в 1801 году итальянским астрономом Джузеппе Пиацци.
22. Планета, исключённая из класса планет и переведённая в класс планет-карликов.

По вертикали

1. Именно он бушует уже 300 в атмосфере гигантской планете на юге юпитера, Большое Красное Пятно. Его длина 26 тысяч км!
3. Небольшое небесное тело, имеющее туманный вид. В переводе с древнегреческого – волосатый, косматый.
5. Самый большой из астероидов между орбитами Марса и Юпитера
6. Падающая звезда, явление, возникающее при сгорании в атмосфере земли мелких осколков комет или астероидов. В переводе с древне греческого – небесный.
9. Звезда на языке африканского племени догон.
11. Из него состоит 75% астероидов.
12. Одна из планет-близнецов, названная в честь древнеримского бога моря.
13. Самый черный астероид, его поверхность вдвое темнее угля.
14. Упавшие на землю космическое тело.
15. Земля – это
16. Самая большая планета Солнечной системы.
17. Спутник Марса, означает Страх по древне гречески и имеет неправильную форму
20. 8-й месяц календарного года. Назван по имени римского императора.
21. Так раньше называли метеорит.

Предметы оценивания	Показатели оценки	Критерии оценки показателей	Шкала оценивания
Знание понятий, определений и терминов, связанных с заявленной темой.	Формулировка элементов понятийного аппарата.	Даны формулировки элементам понятийного аппарата в рамках заявленной темы.	<p>«5» – верные ответы составляют более 90% от общего количества;</p> <p>«4» – верные ответы составляют более 80% от общего количества;</p> <p>«3» – верные ответы составляют более 70% от общего количества;</p> <p>«2» – более 60% от общего количества;</p> <p>«1» – более 50% от общего количества;</p> <p>«0» – менее 50% правильных ответов.</p>

Условия выполнения:

1. Место (время) выполнения задания: аудитория колледжа согласно расписанию учебных занятий.
2. Максимальное время выполнения: согласно программы учебной дисциплины.
3. Источники информации и используемое оборудование: конспект.
4. Инструкции/рекомендации по выполнению: учебные и учебно-методические пособия, рекомендованные интернет-источники, общие методические правила решения кроссвордов.

3. Темы рефератов и докладов для выполнения самостоятельных работ.

1. Астрология;
2. Астропроблема озера Янисъярви
3. Возраст (Земли, Солнца, Солнечной системы, Галактики, Метагалактики);
4. Вселенная;
5. Галактика (Галактика, галактики);
6. Гелиоцентрическая система мира;
7. Геоцентрическая система мира;
8. Движение звезд как доказательство развития Вселенной;
9. За пределами слышимости. Наш адрес во Вселенной;
10. Загадки времени;
11. Запуск искусственных небесных тел;
12. Затмение (лунное, солнечное, в системах двойных звезд);
13. Изобретение телескопа;
14. Измерение больших расстояний. Триангуляция;
15. Космонавтика (космонавт);
16. Космические аппараты на марках разных стран;
17. Кротовые норы в космосе;
18. Легенды и мифы на небе;
19. Магнитная буря;
20. Метеор, Метеорит, Метеорное тело, Метеорный дождь, Млечный Путь;
21. Мыльные пузыри Вселенной;
22. Проблема «Солнце – Земля»;
23. Поиск и открытие внесолнечных планет;
24. Проблема скрытой массы;
25. Проблемы подготовки космонавтов к длительным космическим полетам;
26. Перспективы освоения околоземного пространства;
27. Проект космического летательного аппарата с активным солнечным парусом;
28. Созвездие (незаходящее, восходящее и заходящее, невосходящее, зодиакальное);
29. Солнечная система;
30. Тринадцатая планета Солнечной системы;
31. Утро космической эры;
32. Учение о ноосфере как о новом этапе развития мировоззрения человечества;
33. Черная дыра (как предсказываемый теорией гипотетический объект, который может образоваться на определенных стадиях эволюции звезд, звездных скоплений, галактик);
34. Эволюция (Земли и планет, Солнца и звезд, метагалактик и Метагалактики);
35. Эклиптика. Видимое движение Солнца.

4. Темы исследовательских проектов для самостоятельных работ.

Темы проектов по истории общей астрономии:

1. Астрономический зонд.
2. Астрономическое определение географической широты с помощью простейших приспособлений.
3. Астрономия на координатной плоскости.
4. Астрономия на плоскости и в пространстве.
5. Астрономический аспект астрологических предсказаний.
6. История возникновения астрономии. Древние обсерватории.
7. История космического скафандра.
8. История космоса в коллекции марок.
9. История одной планеты.
10. История развития космонавтики.
11. Исследование космоса.
12. На Луну по трассе Кондратюка (забытое имя в космонавтике).
13. Как стать космонавтом?
14. Кого берут в космонавты?
15. Космос: прошлое – настоящее – будущее.
16. Космонавт Герман Степанович Титов.
17. Космонавтика.
18. Космонавтика в почтовых марках нашей страны.
19. Космонавтика и полет в космос.
20. Музей истории космонавтики.
21. Наука космонавтика и её творцы.
22. Научные и религиозные концепции о происхождении Вселенной.
23. Научные исследования в космосе.
24. Нил Олден Армстронг – первый человек, ступивший на Луну.
25. Образ Юрия Гагарина в искусстве.
26. Он был первым...
27. Они проложили дорогу в космос.
28. Легенды и мифы звездного неба.

29. Легенды о полетах в космос.
30. Медико-биологическая подготовка космонавтов.
31. Международные полеты по программе «Интеркосмос».
32. Миссия человека в космосе.
33. Мифы в астрономии.
34. Мифы и власть звёзд.
35. Мифы и легенды о созвездиях.
36. Мифы и созвездия.
37. Первый космонавт – Юрий Алексеевич Гагарин.
38. Покорители космоса.
39. Полвека в космосе.
40. Полет начинается на Земле.
41. Собаки в космосе.
42. Советская космонавтика.
43. Созвездия и мифы. Секреты звездного неба.
44. Страницы из истории космонавтики.
45. Стремление к звездам.
46. Труженики Байконура.
47. Человек в открытом космосе.
48. Четвероногие космонавты.
49. Шагнувший к звездам.
50. Юрий Гагарин – гражданин Вселенной.
51. Юрий Гагарин – Человек Земли.
52. Юрий Гагарин – Человек-легенда.

Темы проектов по истории космонавтики:

53. Академик Королев.
54. Сергей Павлович Королев – генератор неординарных идей.
55. Звёздная магистраль жизни профессора Г.А. Токаева.
56. Богатства, отданные людям. К.Э. Циолковским.
57. Галилео Галилей «И все же она вертится»?
58. Джордано Бруно на «Площади Роз».
59. Законы Ньютона и их применение в астрономии.

60. Законы движения планет в Астрономии.
61. А знаем ли мы историю освоения космоса?
62. Биоскафандр для полета на другие планеты.
63. Ведущие космические державы мира Россия, США, Китай.
64. Взгляд из космоса.
65. Небо и Земля космонавта – художника Алексея Леонова.
66. Великие шаги в освоении космоса.
67. День космонавтики.
68. Доисторические обсерватории.
69. Дорога в космос начинается с космодрома.
70. Древние обсерватории мира и их значение в развитии астрономии.
71. Женщины-космонавты.
72. Животные в Космосе. Полет на геофизических ракетах.
73. Животные штурмуют космос.
74. Звездная жизнь, или Космические трагедии.
75. Темы исследовательских работ о Солнечной системе.

Темы проектов о Солнце и Солнечной системе:

76. Газовые гиганты Солнечной системы.
77. Жизнь на планетах Солнечной системы.
78. Изучение названий небесных тел Солнечной системы.
79. Рождение Солнечной системы.
80. Модель Солнечной системы.
81. На какой из планет Солнечной системы можно построить взлетно-посадочный модуль с жилым комплексом?
82. Планеты Солнечной системы.
83. Планеты земной группы в картинах великих художников.
84. Преобразование планет Солнечной системы.
85. Проблемы полетов к планетам Солнечной системы.
86. Путешествие по Солнечной системе.
87. Сколько планет в Солнечной системе?
88. Солнечная система.
89. Солнечная система: спутники планет-гигантов.
90. Спор учёных: сколько планет в нашей Солнечной системе.

91. Строение Солнечной системы.
92. Существуют ли планеты вне Солнечной системы?
93. Тайны Солнечной системы.
94. В ритме Солнца.
95. Взаимодействие Солнца и Земли.
96. Влияние активности Солнца на некоторые аспекты жизнедеятельности человека.
97. Влияние солнечной активности на Землю.
98. Влияние солнечной активности на некоторые аспекты жизнедеятельности человека.
99. Влияние солнечной активности на человека.
100. Закат Солнца.
101. Затмения солнечные и лунные.
102. Звезда по имени Солнце.
103. Изучение солнечной активности и параметров Солнца по данным спутника Коронас.
104. Интересные факты из жизни Солнца.
105. Исследование движения солнечных пятен.
106. Исследование энергии Солнца.
107. Солнце – ближайшая к нам звезда.
108. Магнитные бури и их влияние на здоровье человека.
109. Почему Солнце называют звездой?
110. Прошлое, настоящее и будущее Солнца.
111. Пусть всегда будет Солнце!
112. Самое интересное о Солнце.
113. Солнечная активность и её влияние на здоровье человека.
114. Солнце. Влияние Солнца на жизнь Земли.
115. Солнечное затмение.
116. Солнечное затмение и изменение погодных условий.
117. Солнце и его влияние на окружающий мир.
118. Солнце – двойная звезда?
119. Солнце – строение и влияние на Землю.
120. Солнце – источник жизни. Современное состояние проблемы.
121. Солнце. Что мы знаем о нём?
122. Солнце – источник жизни на Земле.
123. Солнечные часы.

124. Солнечный зайчик – что это?
125. Тайны Солнца.
126. Эхо солнечных бурь.

Темы проектов о кометах, астероидах, метеоритах:

127. Астероидная опасность – миф или реальность.
128. Астероиды – проблема землян.
129. Астероиды – малые планеты.
130. Взаимодействие солнечного ветра и кометной атмосферы.
131. Изучение и освоение астероидов в Солнечной системе.
132. Исследование Мстинского метеорита.
133. Тунгусский метеорит.
134. Кометы – хвостатые странницы космоса.
135. Космические лилипуты, или Мир астероидов.
136. Металлы в космосе.
137. Метеориты.
138. Метеориты и астроблемы.
139. Метеоры и метеориты.
140. Ледяной метеорит в атмосфере Земли.
141. Откуда у кометы хвост?
142. Падающие небесные тела.
143. Перехватчик астероидов с разделяющимися ядерными боеголовками.
144. Свидание с кометой.
145. Сто лет тайны тунгусского метеорита.
146. Страсти по кометам.
147. Тайна тунгусского метеорита.
148. Тунгусский метеорит.
149. Что такое кометы?
150. Никола Тесла и тайна тунгусского метеорита.

5 Задания для расчетно-графической работы.

1. Практическая работа 1 (Оценивание расстояний и размеров объектов во Вселенной)
2. Практическая работа 2 (Построение графических моделей небесной сферы)
3. Практическая работа 3 (Исследование суточного видимого движения Солнца)

4. Практическая работа 4 (Исследование движения искусственных спутников Земли)
5. Практическая работа 5 (Исследование вулканической активности на спутнике Юпитера Ио)
6. Практическая работа 6 (Построение диаграммы Герцшпрунга — Рассела и ее анализ)
7. Практическая работа 7 (Оценивание формы Галактики методом «звездных черпаков»)
8. Практическая работа 8-9 (Определение скорости удаления галактик по их спектрам)
9. Практическая работа 10 (Оценивание возможности наличия жизни на экзопланетах)